# МОЙ КОМПЬЮТЕР

#35 310

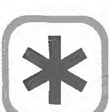
30.08-06.09.2004


**Железный полигон** # 775-й Express ...набирает скорость.
стр. 14

**Софт-гардероб** # Ще не вмерла... CD-R'ки! Вторая жизнь диска.
стр. 28

**Игры** # Дума о Doom'е. Мы ждали его десять лет...
стр. 40

**Программирование** # Дарвинизм в программинге. Генетические алгоритмы.
стр. 36




В принципе важно
Экземпляры всех номеров газеты хранятся в лучших библиотеках Франции, Англии, Германии, США и в частных коллекциях.
По территории в нашей стране издание «Мой компьютер» можно попытаться подписаться в ближайшем почтовом отделении, индекс 35327

## ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Всеукраинский еженедельник «МОЙ КОМПЬЮТЕР» №35, 30.08.2004. Тираж: 18 500.
Рег. свидетельство: серия КВ № 3503 от 01.10.98.
**Подписной индекс в каталоге «Укрпочта»: 35327.**
**Учредитель:** ООО «К-Инфо».
**Издатель:** Издательский дом «Мой компьютер»
Киев, ул. Кочопова, 6
**info@mycomputer.ua**
**www.mycomputer.ua**

**Редакция:** Киев, ул. Кочопова, 6, тел. (044) 455-3575
**Для писем:** 03126, Киев-126, а/я 570/8
**Издатель:** Михаил Литвинюк.
**Главный редактор:** Татьяна Кохановская.
**Зам. главного редактора:** Сергей Мишко.
**Железный редактор:** Владимир Сирота.
**Редакторы:** Валерий Аксак, Олег Касич.
**Художественный редактор:** Андрей Шмаркотюк.
**Музыкальный редактор:** Виктор Пушкар.
**Эпистолярный редактор:** Труръ.
**Литературные редакторы:** Оксана Пашко, Данил Перцов.
**Верстка:** Сергей Овсяник.
**Художники:** Федор Сергеев, Елена Маслова.
**Корректор:** Елена Харитоненко.
**Разработка дизайна:** © студия «J.K.™Design», Николай Литвиненко.
**Отдел маркетинга:** Надежда Николаева, Роман Бураковский.
**Реклама:** Олег Федоров, Валентина Моркевич-Кравченко.
**Офис-менеджер:** Тамара Задворнова.
**Сбыт:** Лариса Остаповская, Елена Назарова, Михаил Ковальчук.
**Начальник отдела полиграфии:** Дмитрий Можаев.
**Экспедирование:** Анатолий Клочко.
**Разработка Web-сайта:** © Николай Угаров. ($xKO$).
**Поддержка Web-сайта:** Ростислав Стрелковский.
**Пред. Издательского дома в Харькове:** Вячеслав Белов (viacheslavb@ua.fm)
**Техническая поддержка:** ISP «IT-Park»
**Фотовывод:** ООО «Мира» тел: (044) 247-4438
**Печать:** Типография ТМ «Мандарин», ТзОВ «Видавнича група "Експрес"» (Львівська обл. Яворівський р-н, с. Рясне Руське, вул. Свободи 5 тел.: (0322) 97-4768)
Зак № 1896
**Печать обложки:** Типография «День Печати» тел.: (044) 559-2655
Цена договорная.

## ВНИМАНИЕ, ПРОМОКАЦИЯ

ак

Условия конкурса на странице 4

## ОГЛАВЛЕНИЕ





Для участия в конкурсе впишите свои данные:

Ф. И. О. ______________________ Почтовый адрес ______________________ Телефон ______________________

## ВНИМАНИЕ!

Места, где Вы всегда можете приобрести издания ИД «Мой компьютер» — журнал **«Реальность фантастики»**, а также еженедельники **«Мой компьютер»** и **«Мой компьютер игровой»**:

**Винница**
- ✓ Магазин «Світ книги», ул. Келецкая
- ✓ Лоток на углу Коцюбинского и Ленинградской

**Днепропетровск**
- ✓ Киоски «СВ-почта»

**Донецк**
- ✓ Киоски «Союзпечать»
- ✓ Магазин «Мир прессы», ул. Горького, 59-а, тел. 3853960
- ✓ ул. Артема, 131-а
- ✓ ул. Освобождения Донбасса, 4

**Макеевка**
- ✓ гост. «Маяк»

**Киев**
- ✓ Киоски «Союзпечать»
- ✓ Торговые точки «CN-Столичные новости»
- ✓ Киоски «Факты»
- ✓ Книжный рынок «Петровка»
- ✓ Книжный супермаркет «Буква»
- ✓ Сеть книжных магазинов и торговых точек «Орфей»
- ✓ Книжный магазин «Сучасник», пр. Победы, 29
- ✓ ст. м. «Лесная», остановочный комплекс
- ✓ ул. Жилянская, 87/30

**Крым**
- ✓ **Севастополь** — киоски «Союзпечать»

**Луганск**
- ✓ Магазины и киоски «Луганскпечать»

**Львов**
- ✓ Киоски «Торгпресса»
- ✓ Киоски «Интерпресса»

**Мариуполь**
- ✓ Киоски «Союзпечать»

**Николаев**

*Торговые лотки:*
- ✓ ул. Советская
- ✓ Супермаркет «Сельпо»
- ✓ ул. Комсомольская, возле клуба «Мужество»
- ✓ рынок на ул. Дзержинского
- ✓ рынок «Северный»
- ✓ «Саммит-Николаев», ул. Космонавтов, 61, тел. 581217

**Одесса**
- ✓ киоски «Одессагорпресса»
- ✓ киоски «Пресс-служба Одессы»

*Оптовая продажа:*
- ✓ ул. Костанди, 100

**Полтава**
- ✓ киоски Полтавского почтампта
- ✓ газетный ряд «Анюта», ул. Октябрьская, 27
- ✓ лоток на ост. «Оптика» (м-н «Осень»), ул. Ленина, 118

**Сумы**
- ✓ Укрпочта

**Тернополь**
- ✓ лотки «Газеты, журналы, кроссворды»

**Харьков**
- ✓ газетный рынок
- ✓ магазин «BOOKS»

**Херсон**
- ✓ киоск, бул. Мирный, 5
- ✓ киоск, ул. Железнодорожная

**Хмельницкий**
- ✓ Оптовая продажа (0382) 795668

**Черновцы**
- ✓ киоски «Укрпочта»

## ПОДПИСКА – 2004

☞ Подписаться на **«Мой компьютер»** можно во всех отделениях «Укрпочты», индекс по каталогу 35327. Стоимость издания, в зависимости от периода, составляет: **1 месяц** – 10.34 грн, **2 месяца** – 20.80 грн, **3 месяца** – 30.72 грн, **4 месяца** – 40.88 грн, **5 месяца** – 50.80 грн, **6 месяцев** – 60.72 грн. **7 месяца** – 71.24 грн, **8 месяца** – 81.16 грн, **9 месяца** – 91.08 грн.

☞ Кроме того, работают следующие сайты с on-line предоплатой: **www.poshta.kiev.ua**, **www.blitz-poss.com.ua**, **www.kss.kiev.ua**, и для жителей зарубежья — **www.ukrpressa.kiev.ua**.

☞ Подписку с курьерской доставкой можно осуществить через следующие фирмы:

**Киев**
Саммит* 254-5050,
KSS* 464-0220,
Блиц-информ* 518-6682
(* филиалы по всем областным центром Украины)
Периодика* 228-6165

**Днепропетровск**
Меркурий (056) 744-7287

**Донецк**
Идея (062) 381-0930,

**Запорожье**
Пресс-сервис (0612) 62-5151

**Кременчуг**
Саммит-Кременчуг (05366) 3-2188
Приватна доставка (05366) 2-5833

**Львов**
Деловая пресса (0322) 70-5482,
ЧП Циндро 97-1515,
Львовский курьер 21-2201
Саммит-Львов (0322) 74-3223

**Николаев**
Ноу-хау (0512) 47-2003
Саммит-Николоев (0512) 56-1069

**Одесса**
МиМ (0482) 37-5264

**Севастополь**
Истор (0692) 71-6219
(филиалы во всех городах Крыма)

**Симферополь**
Клуб бухгалтеров (0652) 27-2019
Саммит-Крым (0652) 51-2493

**Харьков**
Саммит-Хорьков (0572) 14-2260

**Херсон**
Кобзорь (0552) 22-5218

**Червоноград**
Пресс-курьер (03249) 2-2250
От А до Я (03249) 2-9117

☞ Приобрести **«Мой компьютер»** в розницу можно в киосках и на раскладках по всей территории Украины.

## УСЛОВИЯ КОНКУРСА

### «АКТИВНО ВЕЗУЧИЙ ЧИТАТЕЛЬ»

1. В конкурсе участвуют все письма читателей, проставивших оценки по 10-балльной шкале всем статьям, указанным в оглавлении.
2. Нужно просто выслать вырезку из газеты с проставленными оценками статей в оглавлении номера (см. на обороте). Электронные письма в конкурсе не участвуют.
3. Если вы присылали письма к каждому номеру месяца (но не более 1 на номер), все они будут участвовать в розыгрыше призов среди читателей, то есть ваши шансы увеличиваются в 4 раза!
4. Вместе с подведением итогов конкурса «ЛУЧШАЯ СТАТЬЯ МЕСЯЦА» разыгрываются 1 первый, 2 вторых и 3 третьих приза среди читателей.






## ИНТЕРНЕТ

### По прочтении уничтожить

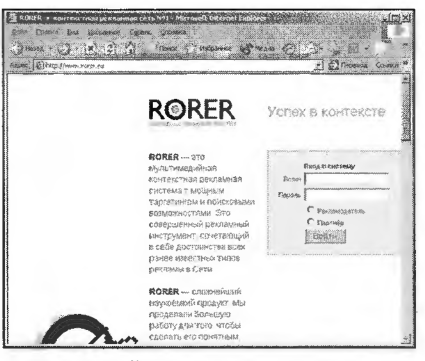
Разработана новая технология борьбы с несанкционированными рекламными рассылками по электронной почте или, проще говоря, спамом. Система, получившая название **Чун-Квэй** (по имени талисмана в Фэн-Шуй, защищающего жилища от злых духов), основана на *алгоритме Тиресия* (старец-прорицатель в «Финикиянках» Еврипида) для анализа последовательностей дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК). Этот алгоритм создавался специалистами исследовательского подразделения корпорации **IBM** и предназначен для поиска повторяющихся участков в цепочках ДНК и аминокислот. Применительно к электронным сообщениям система Тиресия также анализирует последовательности, в данном случае состоящие из традиционных символов, которыми представлен текст письма. Ученые просканировали 65 тысяч писем, заведомо являющихся спамом, и выявили около шести миллионов фрагментов, встречающихся более чем в одном сообщении. Далее были проанализированы тысячи сообщений, не относящихся к категории электронного «мусора». Фрагменты, обнаруженные в обеих категориях писем, впоследствии были исключены. Таким образом исследователи получили набор буквенно-числовых последовательностей, характерных для спамерских рассылок. В ходе последующих тестов было установлено, что фильтр на базе алгоритма Тиресия правильно идентифицировал 64 665 из 66 697 писем, то есть эффективность достигла 96.56%. Более того, лишь одно письмо из 6000 было по ошибке отнесено к спаму, то есть вероятность ложного срабатывания составила всего 0.017%. Предполагается, что система Чун-Квэй будет включена в новое антиспамовое программное обеспечение **IBM SpamGuru**.



Источник: *Компьюлента*

### Интеллектуальная реклама

Креатив-группа **bolotov.ru** готовится к запуску новой системы размещения контекстной онлайновой рекламы **Rorer** (**http://www.rorer.ru**). Сердцем системы является интеллектуальный лингвистический модуль, который изучает каждую страницу рекламной площадки, выделяет смысловую часть и определяет ее тематику (точность определения достигает 97%). Кроме того, система позволяет использовать ключевые слова для уточнения контекста (учитываются неслучайные совпадения в значимой части документа). Реклама в системе Rorer размещается в виде блоков размером 240x400 пикселей. Система может показывать графические баннеры в форматах GIF, JPEG и Macromedia Flash. По индивидуальной договоренности возможно размещение интерактивных HTML-блоков или даже мини-страниц сайта рекламодателя — например, страницы заказа товара в интернет-магазине. Базовая стоимость рекламы в Rorer составляет $20 за 1000 показов. Она включает в себя только тематический таргетинг. За дополнительные услуги — уточнение по ключевым словам, геотаргетинг, временные фокусировки — взимается комиссия. Бизнес-модель системы подразумевает закупку рекламного трафика партнеров (отдельных сайтов или рекламных агентств) самой разной тематики и продажу его заинтересованным рекламодателям. Рекламодателям предлагается единое контекстное пространство на всех сайтах-партнерах. Разделения по отдельным ресурсам не делается в силу того, что даже на одном сайте могут присутствовать материалы различной тематики, и такого понятия, как «тематика сайта», в Rorer вообще нет. По словам руководителя bolotov.ru *Антона Болотова*, система рассчитана на средние по размеру сайты, хотя в будущем не исключен выход Rorer на крупные рекламные площадки. Принципиальное отличие Rorer от прочих систем контекстной интернет-рекламы состоит в том, что контекст страницы система определяет самостоятельно.




Источник: *Компьюлента*

## ПРОГРАММЫ

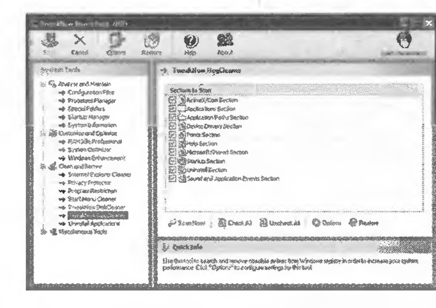
### Вам письмо, сэр

Компания **Google** выпустила полезную утилиту для пользователей почтовой службы **Gmail**. Прежде для проверки почты приходилось периодически заглядывать в ящик или вообще держать его постоянно открытым. Теперь же при помощи утилиты **Gmail Notifier** уведомления о появлении новых писем выводятся в системной панели рядом с часами. При наличии в ящике непрочитанных сообщений в системной панели появляется специальный значок, а при наведении курсора мыши на значок демонстрируются отправители, темы и фрагменты новых сообщений (до 30 штук). В настоящее время Gmail Notifier имеет статус бета-версии. Для работы утилиты требуется ОС Windows 2000 или XP. Проверка почты осуществляется каждые две минуты. С помощью этой утилиты можно сделать так, чтобы при нажатии на почтовый адрес в браузере почта отправлялась именно через Gmail. Стоит отметить, что расширенных возможностей настройки в Gmail Notifier нет. Уведомитель работает только с текущим почтовым ящиком и не содержит настроек периодичности проверки почты. С Linux и MacOS уведомитель пока несовместим. Узнать подробности об утилите и скачать ее (размер установочного файла составляет 281 Кб) можно по адресу **http://toolbar.google.com/gmail-helper**.

Источник: *Компьюлента*

### Все настроится

Выпущена новая версия **TweakNow PowerPack 2005**, мощного условно бесплатного средства для тонкой настройки различных параметров операционных систем Windows 9x/ME/2000/XP, а также web-браузера Internet Explorer. Программа (*Professional* для Windows 98/SE/ME/2000/XP — **http://dl.filekicker. com/send/file/145326-7H56/PowerPro-t.exe**, 3 Мб, *Standard* для Windows XP — **http://dl.filekicker.com/send/file/145333-FQAC/PowerStd-t.exe**, 2.9 Мб) позволяет оптимизировать работу реестра ОС, удалить ненужные файлы на жестких дисках, увеличить быстродействие мультимедиа и игровых приложений и т.д. В данном релизе обновлен модуль *RegCleaner* до версии 1.3.3, улучшена работа модуля *DiskCleaner*, исправлены ошибки. Подробности читайте на странице **http://www.tweaknow.com/powerPack.html**.



Источник: *iXBT*

*Список источников:*
*Компьюлента:* **www.compulenta.ru**
*iXBT:* **ixbt.com**

## ТЕХНОЛОГИИ

### Дубовый задел

Компания **AMD** официально подтвердило начало массовых поставок первых процессоров, изготовленных по нормам 90-нм техпроцесса.

В пресс-релизе, выпущенном по случаю успешного освоения нового техпроцесса, подтверждается, что первым 90-нм процессором AMD стало мобильное ядро *Oakville* (линейка *Mobile Athlon 64*) для легких и компактных ноутбуков. Первые модели портативных компьютеров на его основе должны появиться в течение ближайших нескольких месяцев. Помимо этого сообщается, что в текущем квартале AMD планирует начать производство 90-нм настольных процессоров Athlon 64 на ядре *Winchester*, а в следующем квартале представит модели на ядрах *Athens*, *Troy* и *Venus* для серверных линеек *Opteron 800*, *Opteron 200* и *Opteron 100* соответственно.

Новое 90-нм мобильное ядро Oakville имеет площадь 84 квадратных миллиметра, что почти вдвое меньше, чем у его 130-нм аналога. Существенное уменьшение размера ядра позволит получать с одной кремниевой пластины большее число чипов, что должно снизить себестоимость производства. Также немаловажно, что энергопотребление нового 90-нм мобильного процессора составляет всего 35 Вт (у 130-нм аналога — 62 Вт), что позволяет причислить его к линейке Low Power.

Источник: *Ф-Центр*

### Альфа и омега

Компания **Hewlett-Packard** готовит к выпуску последний процессор легендарного семейства ***Alpha***. Процессор с индексом **Alpha EV7z** будет работать на частоте 1.3 ГГц и использоваться в серверах **HP GS 1280**. После выхода в свет этого чипа развитие семейства Alpha навсегда прекратится. Выпуск серверов на основе Alpha продолжится до 2006 года, а их поддержка будет осуществляться HP до 2011 года. После этого Alpha окончательно станет достоянием истории.

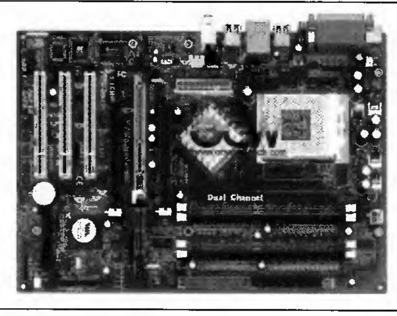
Напомним, что семейство процессоров Alpha было разработано компанией **Digital Equipment (DEC)**. Первый из этих 64-разрядных RISC-процессоров появился на свет в 1992 году и работал на рекордной по тем временам частоте в 200 МГц. Практически сразу название Alpha стало синонимом высочайшей производительности — процессор от Digital уверенно обходил конкурентов во многих тестах. Интересно также отметить, что Alpha был единственным процессором с архитектурой RISC, для которого *Microsoft* выпустила версию операционной системы *Windows NT*.

Однако в коммерческом отношении Alpha и серверы на его основе оказались не столь успешны. В 1997 году финансовые проблемы Digital привели к продаже ряда ее подразделений компаниям *Intel* и *Cabletron*. А в 1998 году весь оставшийся бизнес Digital был продан компании *Compaq*, которая продолжила выпуск процессоров Alpha и серверов на его основе. Затем, когда компания Compaq вошла в состав HP, все права на Alpha перешли к новому хозяину. И если уже для Compaq процессоры Alpha были скорее обузой, то HP, выпускающая конкурирующие процессоры *PA-RISC*, и вовсе была не заинтересована в Alpha. Тем не менее новые модификации процессоров Alpha продолжали выпускаться. Теперь же, после появления Alpha EV7z, на развитии этой архитектуры можно будет поставить точку.

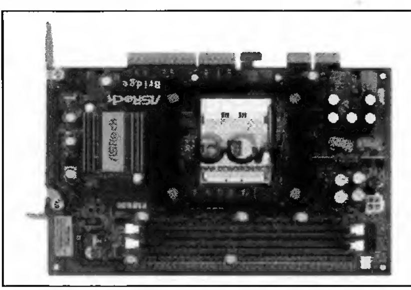
Источник: *Компьюлента*

### Мама в маме

Когда два года назад создавалась компания **Hua Ching**, дочернее предприятие **Asustek Computer**, выпускающее продукцию под брэндом **ASRock**, вряд ли кто-нибудь мог подумать, что она будет заниматься не только серийным производством максимально удешевленных материнских плат, но также будет уделять пристальное внимание довольно серьезным разработкам, производя очень необычные бюджетные решения. Действительно, компании, специализирующиеся на выпуске устройств для рынка low-end, в большинстве случаев предпочитают не вкладывать больших денег в собственные разработки, выпуская продукцию с уже обкатанным стандартным дизайном.



ASRock пошла другим путем. В ближайшее время она собирается представить весьма необычное решение — материнскую плату **K7Upgrade-880**, которая будет поддерживать процессоры *AMD Athlon XP* и *Athlon 64*, причем разъем для первых будет находиться на самой плате, а для вторых — на отдельной карте расширения!



K7Upgrade-880 способна работать с процессорами разных архитектур — старыми *AMD K7* и 64-битными *AMD K8*. На первый взгляд подобное сочетание может показаться практически невозможным, ведь разные архитектуры требуют совершенно разных наборов системной логики, однако инженеры ASRock смогли решить эту проблему довольно оригинальным способом.

Базовая часть ASRock K7Upgrade-880 представляет собой вполне стандартную материнскую плату под процессоры AMD поколения K7 (Athlon XP). Она основана на чипсете *VIA KT880*, поддерживает двухканальную память DDR400, а также все основные интерфейсы и стандарты, свойственные последнему поколению моделей, оборудованных разъемом Socket A. Главным ее отличием от множества устройств на чипсете VIA KT880 является специальный мост *K8 Bridge Port*, с помощью которого на плату можно установить карту расширения для процессоров архитектуры K8 (слот оранжевого цвета на фотографии).

Карта расширения представляет собой, по сути, маленькую материнскую плату. На ней присутствует разъем под процессоры AMD Athlon 64 (существует два варианта карты расширения — под Socket-754 и под Socket-939 варианты Athlon 64), собственный чипсет VIA K8T800, а также дополнительные слоты памяти. Карта оборудована отдельным 4-пиновым разъемом питания процессора и содержит систему стабилизатора напряжения. Образно говоря, данная карта расширения представляет собой половинку обычной материнской платы, содержащей все элементы, которые взаимодействуют с северным мостом.

Судя по всему, при установке карты расширения на материнскую плату K7Upgrade-880 связь между северным мостом VIA KT880 и южным мостом VIA VT8273 разрывается, после чего организуется новый «линк» — между чипом VIA K8T800, установленным на карте расширения, и все тем же южным мостом VIA VT8273. При этом вся функциональность, связанная с работой PCI, встроенного звука, сетевого контроллера, а также Parallel-ATA и Serial-ATA каналов, сохраняется (ее обеспечивает неизменный южный мост), а работа с новым процессором и новой подсистемой памяти поручается «дополнительному» северному мосту.

Успешность данной новинки будет зависеть в основном от цены платы и карт расширения, однако изобретательность инженеров ASRock в любом случае заслуживает похвалы.

Источник: *Ф-Центр*

## За IGMAном нечего не видно

Новое интегрированное видеорешение **Intel Graphics Media Accelerator 900**, входящее в состав набора системной логики **i915G**, стало для производителей дискретных графических процессоров настоящей головной болью. По итогам второго квартала, **Intel** удалось отыграть у *NVIDIA* и *ATI* почти 6% общемирового рынка видеорешений.

Так, по сообщению *DigiTimes*, калифорнийская компания NVIDIA была вынуждена попросить своего партнера *Taiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC)*, на фабриках которого производятся видеопроцессоры NVIDIA, отложить поставку 20 тыс. уже готовых кремниевых пластин с чипами для *GeForce FX 5200*, поместив их временно на склад. Ненарезанные пластины с чипами, согласно производственной схеме, должны были отправиться компаниям, выполняющим их проверку и упаковку.

Основной причиной, по которой NVIDIA временно затормозила производство, является сильно возросший за последнее время инвенторный запас графических процессоров начального уровня. Как утверждает DigiTimes, в данный момент запас чипов GeForce FX 5200 и GeForce MX 4000, находящихся на складах дистрибьюторов, производителей видеокарт и самой NVIDIA, составляет более 5 млн. экземпляров, что лишь немногим уступает среднему трехмесячному объему поставок соответствующих видеокарт.

Несмотря на то, что за последнее время NVIDIA снизила цены на чипы FX 5200 и MX 4000 до $16 и $11—$12 соответственно, спрос на них продолжает находиться на достаточно низком уровне из-за большой популярности чипсета i915G, встроенное видеорешение которого вполне сопоставимо по производительности и обходится покупателям существенно дешевле.

Источник: ***Ф-Центр***

## Республика RAID

Компания **Western Digital**, известный производитель жестких дисков, анонсировала сегодня новую серию винчестеров в рамках популярной линейки **Caviar**. Новинка, получившая название **WD Caviar RAID Edition (WD Caviar RE)**, как несложно догадаться, разработана специально для создания RAID-массивов. В серию WD Caviar RAID Edition будут входить три модели емкостью 120 Гб, 160 Гб и 250 Гб. Все они выполнены в 3.5" форм-факторе и работают со скоростью вращения шпинделя 7200 об/мин.

Жесткие диски WD Caviar RAID Edition позиционируются в качестве конкурентов моделям линейки MaXLine от компании Maxtor. Согласно утверждению Western Digital, новинки обладают повышенной надежностью и рассчитаны на максимальные нагрузки. Среднее время безотказной работы (MTBF) у дисков WD Caviar RAID Edition составляет 1 миллион часов.

Новая серия винчестеров для RAID-массивов, с точки зрения Western Digital, должна положить конец использованию в этих целях производительных жестких дисков для настольных компьютеров или их серверных аналогов. Диски WD Caviar RAID Edition будут поставляться как в версиях с интерфейсом Serial ATA, так и с EIDE-контроллерами. Диски проходят тщательнейшую проверку и поддерживают ряд специальных функций — к примеру, технологию *Time Limited Error Recovery (TLER)*, направленную на увеличение надежности RAID-массивов.

WD Caviar RAID Edition отличаются от большинства моделей для создания RAID-массивов пониженным энергопотреблением. Затраты при процессе чтения или записи составляют 8.2 Вт, при поиске — 11.5 Вт. Максимальное энергопотребление — 16.2 Вт — возникает, конечно же, при запуске диска.

Поставки новых винчестеров уже начались. Самая дорогая модель новой серии с емкостью 250 Гб стоит $266 в версии под интерфейс Serial ATA и $253 в версии под EIDE.

Источник: *Ф-Центр*

## Все выстрелы — в цель

Компания **Canon** представила пять новых цифровых камер — *PowerShot G6, S70, A85* и ***A95***, ***A400***, ожидающихся в продаже с сентября этого года.

**PowerShot G6**, продолжающая традиции G5, отличается от своей предшественницы наличием объектива с




4-х кратным оптическим приближением и апертурой F2.0. ПЗС-матрица ее обладает 7.1 млн. пикселей, скорость автофокусировки и включения камеры увеличены на 55% и 30% соответственно. ЖК-дисплей обладает диагональю 2" вместо 1.8", размеры корпуса G6 при этом на 10% меньше размеров G5. Поддерживается прямая печать на PictBridge-совместимые принтеры и принтеры Canon Direct Print, есть русифицированное меню. Любопытна новая функция *Movie Print* (камера позволяет записывать видео в разрешении 640x480), позволяющая запечатлеть до 63 последовательных кадров, чтобы показать развитие какого-либо процесса. Как ожидается, стоимость G6 составит €900.

**PowerShot S70** также обладает 7.1-мегапиксельным сенсором, умень-




шенным по сравнению с S60 объективом, обеспечивающим 3.6x оптический зум (фокусное расстояние составляет 28—100 мм на 35-мм эквиваленте) и минимальную дистанцию фокусировки 4 см (в макрорежиме). Диапазон времен выдержки камеры составляет 15—1/2000 с; как и в G6, имеется режим автофокусировки по 9 областям, поддерживается режим непрерывной съемки в высоком разрешении со скоростью 2 кадра в секунду. Рекомендованная производителем стоимость S70 в Европе — €750.

**PowerShot A95**, новый флагман камер серии А, оснащена 5-мегапиксель-



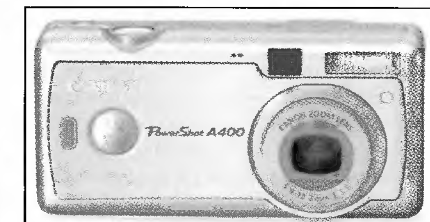

ным сенсором, 1.8" ЖК-дисплеем, алгоритмами автофокусировки/автоматической экспозиции FlexiZone AF/AE и в общей сложности 21 режимами съемки. Как ожидается, стоимость A95 составит €460.

**PowerShot A85** является доработкой существующей A70. Основные измене-




ния затронули матрицу (4 млн. пикселей вместо 3 млн.), ЖК-экран (1.8" против 1.5" у предшественницы), изменена система фокусировки (по 9 точкам), расширены предустановки сцен: beach, fireworks, underwater, foliage, snow, indoor.

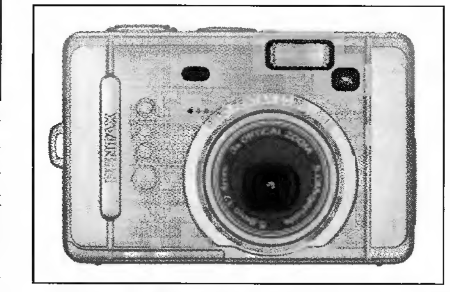
Наконец, камеры начального уровня **PowerShot A400** будут выполнены в нескольких ярких цветах. Что до технических характеристик, то они таковы: 3.2 млн. пикселей, 2.2x оптический зум, процессор Canon DIGIC, AiAF по 9 областям (как и в старших моделях), 12 режимов съемки. Разумеется, есть возможность записи видеофрагментов: в разрешении 320x240 — до 3 минут, в разрешении 640x480 — до 30 с. Технология ***Intelligent Orientation Sensor*** позволяет камере определять ориентацию при съемке, имеется русифицированное меню. Ожидаемая стоимость A400 — €220.




Источник: ***iXBT***

## Учитель фотографии

Новая модель линейки камер **Pentax** начального уровня *S* — **Optio S50**, ориентирована на новичков в цифровой фотографии и фотографии вообще, что отражается, например, в наличии специального режима со всплывающими подсказками и большого количества автоматических режимов. Однако технические характеристики даже начинающим обещают широкие просторы для творчества без ущерба качеству — при желании любой из них может освоить навыки работы с профессиональными приемами, используя ручные режимы.



В Optio S50 применен объектив с 3x оптическим зумом. Размер дисплея — 1.8", что несколько больше 1.6" у предыдущей модели, Optio S40, однако компактные габариты сохранены. Направленность на начинающих отражает наличие функций редактирования изображения, с помощью которых можно, например, непосредственно в камере преобразовывать фотографии в черно-белые, сохраняя красный, синий или зеленый цвет. Профессионал, скорее всего, будет реализовывать эти эффекты на компьютере, применяя специализированное ПО. Для хранения снимков в камере используются традиционные для Pentax карты памяти SD.

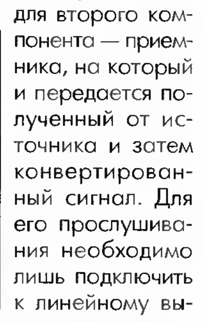
Размеры Optio S50 — 89x59x24 мм, вес — 180 г. Цена — около $370.

Источник: *3DNews*

## По комнате с оркестром

К обширному модельному ряду системных плат и видеокарт, производимых компанией **Albatron**, добавился новый, весьма интересный девайс под названием **Widio**. Появившаяся на свет, очевидно, под влиянием технологии *AirPort Express*, предложенной в свое время компанией *Apple*, новинка от Albatron представляет собой компактное устройство, позволяющее без помощи проводов прослушивать звук с любого аудио- или видеоисточника (стереосистемы, компьютера, телевизора и т.п.) в любой точке дома. Дальность действия Widio в помещении составляет порядка 50 м, и стены при этом ему не помеха.

В конструктивном плане Widio состоит из двух раздельных устройств — передатчика, который с помощью кабеля и имеющихся у него RCA-входов подключается непосредственно к источнику звука и одновременно служит базой для второго компонента — приемника, на который и передается полученный от источника и затем конвертированный сигнал. Для его прослушивания необходимо лишь подключить к линейному выходу приемного модуля наушники или же любую другую активную акустику.




Albatron Widio может оказаться весьма полезным в тех случаях, когда необходимо организовать прослушивание музыки в соседней комнате, не прибегая к необходимости тянуть туда кабель, или же для беспроводного подключения стационарной стереосистемы к компьютеру, если те стоят в разных концах комнаты.

Источник: *Ф-Центр*

## Куда девать впечатления

Компания **Transcend**, известный тайваньский производитель разнообразных устройств хранения данных, представила новое необычное устройство под названием **PhotoBank**. Новинка представляет собой внешний портативный винчестер с интерфейсом *Hi-Speed USB 2.0*, специально предназначенный для хранения фотографий. При желании, конечно же, на него можно записать не только фотографии, но и любые другие данные.

Transcend PhotoBank рассчитан на использование совместно с цифровой фотокамерой и способен в автономном режиме переписывать фотографии с карт памяти большинства популярных форматов. По мнению разработчика, PhotoBank может быть очень полезен в длительных поездках, когда у пользователя нет доступа к компьютеру, а фотографий становится уже слишком много для хранения на флэш-картах. Новое портативное устройство обладает весьма компактными габаритами и способно вмещать 20 Гб или 40 Гб данных.

Основные технические характеристики Transcend PhotoBank:

✓ встроенный 1.8" жесткий диск емкостью 20 Гб или 40 Гб;

✓ графический дисплей с синей подсветкой;

✓ слоты для карт памяти форматов Compact Flash (CF) Type I и II, IBM MicroDrive, SM Card, SecureDigital (SD), MultiMedia Card (MMC), Memory Stick, Memory Stick PRO;

✓ встроенный Li-Ion аккумулятор, подзаряжаемый через USB-порт или сетевой адаптер;

✓ время беспрерывной работы от одного заряда батареи — 3 часа;

✓ интерфейс подключения — Hi-Speed USB 2.0;

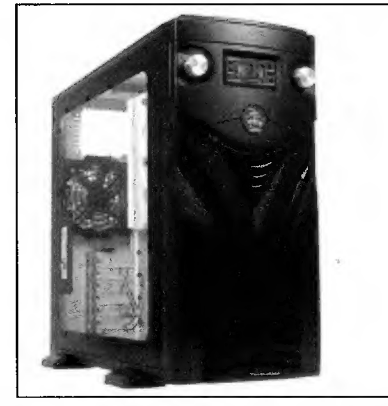
✓ габариты — 110×80×22 мм (длина, ширина, толщина), вес — 226/238 гр. (20/40 Гб).

Портативному винчестеру Transcend PhotoBank можно найти довольно много применений. Помимо обычных функций переносного накопителя и рекомендованных производителем перспектив использования для хранения фотографий, он также способен работать как автономный кардридер, не требующий подключения к компьютеру. Встроенный аккумулятор, а также экран и органы управления, позволяющие осуществлять основные операции с хранимыми данными, превращают его из обычного внешнего винчестера в довольно любопытное изделие.

Источник: *Ф-Центр*

## Песня варяжского гостя

**Thermaltake** выпустила новую модель корпуса форм-фактора Middle Tower — **SViking VA4000BWS**. Как и можно было



бы предположить, в корпусе от именитого производителя можно наблюдать лучшие технологические наработки. Большое внимание уделено отводу тепла — на передней и на задней панели установлено по 12-см вентилятору (1300–2800 об/мин, уровень шума — по 21 дБ каждый), для регулирования и контроля температурного режима на переднюю панель вынесены панель управления с ЖК-дисплеем, имеющим функцию тревоги. Не забыли об удобстве пользования — большинство операций с корпусом можно выполнять без дополнительных инструментов. В корпусе имеются специальные замки для блокирования доступа к лицевой панели и внутрь корпуса. Общий дизайн этой модели тоже на высоте.

Предусмотрены 4 посадочных места под 5.25"-устройства, 6 — под 3.5" (одно из них — под внешнее), количество слотов расширения — до 7, на переднюю панель вынесены два разъема USB, FireWire, гнезда для наушников и микрофона. Размеры корпуса — 440×200×505 мм, вес — 9.9 кг.

Источник: *3DNews*

## Благородный элемент

**GigaByte** продолжает серию кулеров ***3D Cooler*** новыми моделями ***Neon Cooler 7***, предназначенными для охлаждения процессоров *AMD K7*. Кулеры представлены тремя версиями: начального уровня — **Neon Cooler 7**, со светодиодами подсветки — **Neon Cooler 7 BL**, и с модулем контроля скорости вращения — **Neon Cooler 7 Pro**.

Для обеспечения хорошего теплового контакта основа кулера изготовлена из меди, внешние теплоотводы — из алюминия. Скорость вращения подобрана таким образом, чтобы потоки воздуха оставались ламинарными (не турбулентными), модуль контроля скорости в Neon Cooler 7 Pro позволяет регулировать скорость вращения от 1500 до 3400 об/мин.

Источник: *iXBT*

*Адреса источников:*

***iXBT:*** http://www.ixbt.com

***3DNews:*** http://www.3dnews.ru

***Ф-Центр:*** http://www.fcenter.ru

## РЕДАКЦИОННЫЕ НОВОСТИ

## Подруга жизни

Компания **CTLine**, авторизованный дистрибьютор компании **iRU** в Украине, представила новый ультрапортативный ноутбук **iRU Novia 3012**.

Ноутбук отличается редким сочетанием минимального веса (меньше 2 кг при двухшпиндельной конструкции) и высокой производительности. Подобное сочетание обеспечивает максимальный комфорт при работе вне дома (в командировках, в дороге), выводя новинку в потенциальные лидеры продаж.

iRU Novia 3012 создан на базе мобильного процессора *Intel Pentium M* и чипсета *Intel 82855GME*, который поддерживает стандарт модулей памяти PC2700.

iRU Novia 3012 — это ультрапортативный ноутбук, снабженный расширенным набором интерфейсных портов: факс-модем, LAN, три USB-порта стандарта 2.0, VGA-OUT для подключения внешнего монитора.

Время работы ноутбука Novia 3012 от стандартной аккумуляторной батареи составляет около 4.5 часов в режиме работы с офисными приложениями.

Ноутбук iRU Novia 3012 появится в продаже в двух вариантах:

✓ на базе процессора Intel Celeron M — 12.1"XGA/Cel-M-1300 МГц 512 Кб/ 256 Мб/40 Гб/3×USB 2.0, CR/W'XP с рекомендуемой розничной ценой $1250;

✓ *Novia-3012 COMBO* на базе процессора Pentium-M (адаптер Intel Wireless Pro 802.11b поставляется опционально) — 12.1"XGA/Pentium-M 1500 МГц 1024 Кб/256 Мб/40 Гб/WiFi/FD 32 Мб/3×USB 2.0, CR/W'XP с рекомендуемой розничной ценой $1400.

В комплекте с ноутбуком на базе Pentium-M поставляется iRU flash-диск на 32 Мб. На всех ноутбуках iRU Novia 3012 будет предустановленна ОС Windows XP.

## Аудиенция у патриарха

Компания **Nikon** запустила в работу русскоязычную версию своего эксклюзивного сервиса — сервера технической поддержки. Этот сервер обеспечивает круглосуточную возможность доступа к файлам обновлений программного обеспечения Nikon и прошивок (микропрограмм) цифровых фотокамер, к базе ответов на наиболее часто встречающиеся вопросы, а также дает пользователям фототехники Nikon возможность задать свои вопросы сотрудникам службы технической поддержки компании.

Чтобы получить доступ к серверу технической поддержки, зайдите на сайт http://www.nikon.ru и выберите в меню пункт *Техническая поддержка*. После этого вы попадете на русскоязычный сервер технической поддержки компании Nikon.

На данном сайте имеется три уровня доступа к информации:

✓ если вы еще не регистрировались на этом сервере, то первоначально у вас будут только ограниченные права на просмотр и поиск общей информации, имеющейся на сервере;

✓ чтобы получить более полный доступ к имеющейся на сервере информации об оборудовании Nikon, зарегистрируйтесь на нем. После прохождения регистрации вы получите свою собственную учетную запись, и на адрес электронной почты, указанный при регистрации, будет отправлен ваш идентификатор и пароль;

✓ для получения доступа к файлам обновлений программного обеспечения Nikon и прошивок (микропрограмм) цифровых фотокамер Nikon вам необходимо зарегистрироваться на сайте технической поддержки (см. выше), а затем подтвердить факт владения каким-либо цифровым фотографическим оборудованием Nikon. После регистрации оборудования вы увидите, что ваш статус будет заменен на *Владелец оборудования*. Это означает, что теперь можно производить поиск по полному списку ответов, в том числе и тех, которые включают в себя различные файлы для загрузки на ваш компьютер.

Информация предоставлена представительством компании **Nikon Europe B.V.**







## ИГРОВЫЕ НОВОСТИ

## Украинские «Герои»

Ведущая украинская девелоперская компания **GSC Game World**, хорошо знакомая геймерам всего мира по замечательному стратегическому сериалу «Казаки» и, конечно же, как разработчик одной из самых ожидаемых игр последнего времени — S.T.A.L.K.E.R.:



Shadow of Chernobyl, анонсировала свой новый проект. На этот раз киевские разработчики решили порадовать играющую публику фэнтезийной реалтаймовой стратегией с рабочим названием **Heroes of Annihilated Empires**. Впрочем, называть эту игру чистокровной RTS было бы не совсем правильно. Подобно своим западным коллегам, разработчики из GSC внесли в игру множество элементов RPG, чем фактически поставили Heroes of Annihilated Empires на стык жанров RTS и ролевых игр.

Действие игры будет разворачиваться в некоем фэнтезийном мире, населенном множеством самых разнообразных существ. Именно в этом мире вам и придется жить и сражаться, дабы привести свой народ к победе. Первым делом вам предложат выбрать героя, который и станет вашим воплощением в этой виртуальной вселенной и пройдет вместе с вами всю кампанию от начала до конца. К сожалению, на сегодняшний день о возможностях нашего альтер эго известно совсем немного, однако сам факт, что его можно будет выбрать из восемнадцати представителей шести уникальных рас, обнадеживает. Как уже было сказано выше, ваш герой останется с вами на протяжении всей игры. Переходя из миссии в миссию, он будет набираться опыта, овладевать все новыми и новыми навыками и умениями и, конечно же, обзаводиться оружием, доспехами и магическими артефактами. Изначально нашего персонажа сопровождает лишь небольшая группка единомышленников, но со временем у него появится возможность объединить вокруг себя действительно большую и могучую армию, которой будет вполне по силам диктовать свои условия всем окрестным племенам. Со временем у вас также появится возможность строить собственные замки и крепости, которые сделают ваше положение еще более прочным и надежным.

Помимо нородностей, по умолчанию дружественных или враждебных нашему персонажу, разработчики обещают добавить довольно большое количество нейтральных племен, которые смогут как присоединиться к вашему войску, так и принять сторону ваших противников. В данном случае все будет зависеть только от ваших действий. Причем невзрачные с виду существа вполне могут оказаться как сильными противниками, так и могучими союзниками. Так что нужно будет десять раз подумать, прежде чем сделать какой-нибудь важный шаг.

Стратегии от GSC Game World всегда отличались действительно гигантскими армиями. Heroes of Annihilated Empires не станет исключением. На сегодняшний день известно, что в некоторых сражениях будут принимать участие свыше 64 000 юнитов. Совсем немало, особенно если вспомнить, что игра не позиционируется как «чистая» RTS. К сожалению, практически ничего не известно о ролевой и магической системах игры. Разработчики лишь заявили, что в Heroes of Annihilated Empires будет шесть разнообразных школ магии. А абсолютно все юниты смогут со временем набираться опыта и становиться «выше, сильнее, быстрее». Кроме того, у каждого из солдат вашей армии будут показатели морали, которая оказывает существенное влияние на поведение юнитов в бою. Релиз игры намечен на 2005 год. Если вы заинтересовались данным проектом, обязательно загляните на официальный сайт игры (http://www.gsc-game.com/hae).

## Подземный Sacred

Компания **Ascaron Entertainment** начала разработку аддона к своему популярному hack-n-slash'у Sacred, который будет называться **Sacred: Underworld**. Как нетрудно догадаться из названия, действие этого дополнения разворачивается в таинственных подземельях фэнтезийного мира.



Как и положено всякому уважающему себя аддону, Sacred: Underworld порадует поклонников игры новыми монстрами и невиданными ранее типами оружия и доспехов. Кроме этого, разработчики обещают существенно переработать интерфейс игры, сделав его еще более простым и удобным. Но самое главное, что продемонстрирует нам аддон: будут два новых персонажа — дварф и суккуб, которые присоединятся к и без того не маленькой компании героев Sacred. Оба новичка будут обладать собственной историей и, конечно же, личным комплектом доспехов. Релиз Sacred: Underworld намечен на первый квартал 2005 года.

## Небесный киллер не спешит

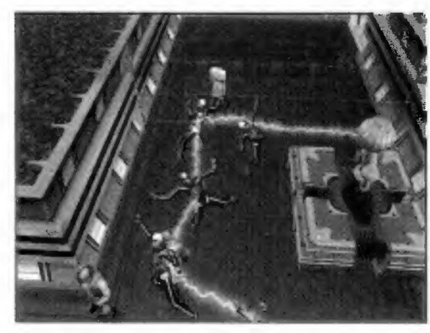
Издательская компания **DreamCatcher** объявила о небольшой задержке даты релиза аддона к популярному «мясному» шутеру Painkiller, который, как большинство из вас, наверняка, помнит, будет носить название **Painkiller: Battle out of Hell**. Дополнение, которое должно было выйти тринадцатого ок-



тября, доберется до нас только десятого ноября. Данная инициатива исходила от издателя проекта, решившего использовать лишний месяц для организации дополнительных маркетинговых и рекламных мероприятий, ну а разработчики намереваются потратить это время на внедрение в игру новых геймплейных возможностей. Painkiller: Battle out of Hell порадует поклонников Даниэля Гарднера одиночной кампанией, состоящей из десяти миссий, новыми видами оружия, невиданными ранее монстрами и боссами, а также набором мультиплейерных карт и новых режимов для сетевой игры.

## Золотой злодей

Компания **Vivendi Universal Games** объявила об отправке в печать ожидаемой многими игры **Evil Genius**, созданной британской командой **Elixir Studios**. Как большинство из вас, конечно же, знает, данный проект представля-



ет собой «симулятор злого гения» и во многом возрождает идею незабвенного Dungeon Keeper'а. Только вместо скелетов и импов нам придется руководить отрядами негодяев и головорезов, при помощи которых мы и будем творить злые дела, время от времени обороняясь от благородных героев, мечтающих положить конец нашим бесчинствам. Согласно заявлению представителей Vivendi, «Злой гений» появится на рынке двадцать восьмого сентября, то есть на несколько дней раньше запланированной даты. Ждем с нетерпением.

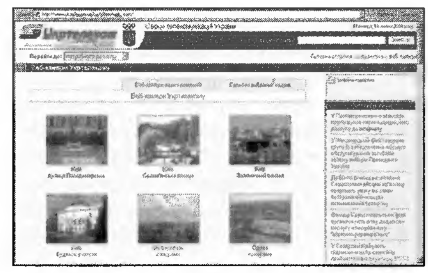
# Всеwwwидящий Интернет

Алексей МЕЛЬНИК
lex1@pochtamt.ru

*Интерактивный Интернет — это не только скрытая web-камера в женском туалете какого-нибудь вуза. Интерактивный Интернет — это, прежде всего, эффект присутствия в тех местах земного шара, где живьем вам побывать не довелось и, может быть, не доведется до скончания дней. Так что давайте прогуляемся по Интернету за компанию.*

Вот что пишет Яндекс про web-камеру: «Web-камера — это стационарно установленная камера, изображения с которой непосредственно транслируются на каком-либо сайте в Интернете. Как правило, это не видеопоток, а статичное изображение, которое обновляется с некоторой частотой, например, каждые 20 секунд. Обычно веб-камеры используют для развлечения посетителей сайта».

Ну что ж, начнем обзор стационарно установленных камер и для начала разберемся с украинскими. Лидером здесь является **Укртелеком**, проект которого под названием **Веб-камеры** (**http://www.ukrtelecom.ua/ua/offers/web_cam**) объединяет в себе 45 наблюдательных пунктов в 37 городах, и это очень даже неплохо.



**http://planetakrim.com/catalog/webcam** — еще один ресурс с web-камерами, но на этот раз исключительно крымскими: Севастополь (памятник затопленным кораблям/бухта, площадь Ушакова), Алушта (набережная), Керчь, Ялта (панорама города). Все камеры формата 320×240.

**http://www.kandagar.com** — сайт украинского туроператора **Кандагар**. Здесь также можно увидеть крымские «пейзажи»: Севастополь (центр, бухта); Алушта (набережная); Бердянск (панорама), а заодно узнать цены на курортах, и если они вас устраивают, посмотреть расписание поездов.

На этом знакомство с Украиной мы заканчиваем. Может, перечисленного и не достаточно, но оправданием мне служит тот факт, что впереди нас ждет много других интересных мест ☺.

Знаменитый **Discovery Channel** (наверное, все видели по телику этот канал) предлагает множество веб-камер, распределенных по разным точкам Земли, — **http://www.discovery.com/cams/cams.html**. Наблюдение за жизнью тигров (сибирских и бенгальских), горилл, акул, полярных



медведей (самое физически сильное сухопутное животное), черных носорогов и прочих божиих тварей доставит вам, даже если вы не юный натуралист, массу удовольствия. Небоскреб, вулкан, грязевой источник, сель, снежная лавина, ураган, торнадо и смерч — все предстанет перед вашим взором.

А вот потрясающие снимки со знаменитого космического телескопа «Хаббл» можно посмотреть по адресу **http://hubblesite.org/gallery**. Здесь представлены наиболее типичные фотографии космических объектов, редчайшие снимки, а также изображения, передаваемые телескопом в данный момент.

**http://www.quebec.ru** — замечательный сайт с точки зрения обильности информации, посвященной одной теме, а тема эта — Квебек и все что с ним связано (Квебек — один из канадских штатов). Об этом кусочке Канады здесь можно узнать буквально все, от истории и географии до здравоохранения и образования. Есть и фотографии городов. «А куда без них?» — скажете вы и будете правы. Но не станем отвлекаться от нашей узкой темы: на сайте присутствуют web-камеры Монреаля в количестве 5-ти штук: центр города; концертная площадка в центре города; панорамы Монреаля; Старый город; Старый порт.

Мальта — эта страна у многих ассоциируется с туризмом, долгожданным отдыхом на прекрасных пляжах и просто хорошим настроением. Даже у того, кто на этой самой Мальте ни разу не был, перед глазами всплывают ее отели, пальмы, солнце и живописные пейзажи. Я понимаю, что сейчас веду себя немного по-садистски, но что тут поделать?! Воспользоваться web-камерой на сайте **http://www.maltavista.ru** и посмотреть, что же происходит в этих блаженных местах. Жаль вот только, что мальтийских камер тут всего две: первая в городе Мсида, а вторая в городе Виктория.

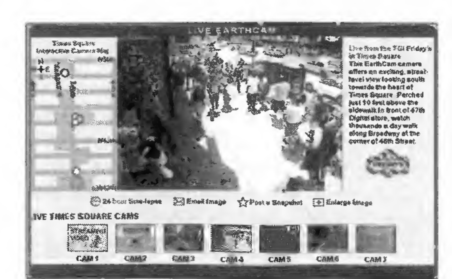
*Камера установлена на улице Msida Valley (или Triq il-Wied Ta'L-Imsida на мальтийском языке) города Msida, остров Мальта.*

На сайте имеется карта города, на которой отмечено точное местоположение определенной камеры. Кроме того, здесь приводятся исчерпывающие сведения об этой стране, даже карта есть.




**http://www.earthcam.com** — советую обратить особенное внимание на этот сайт. Здесь собрано просто огромное количество web-камер, которые распределены по 13-ти категориям: искусство и развлечения (клубы, радио, TV); бизнес (коммерция, офисы, рестораны); компьютер (бизнес, торговля, лаборатории, личные); образование (наука, школы/университеты); метро (Атланта, Нью-Йорк, Детройт); новости (видеожурналистика, спорт, TV, погода); сценический (пляжи, города, горы, курорты, улицы); общество и люди (чаты, персональные, религия, юмор); наука (животные, исследования, лаборатории); спортивные состязания и отдых (парки, аттракционы); движение (города, публичный транспорт, дороги); видеочат (личная жизнь, люди); погода; сверхъестественное и причудливое (животные/домашние любимцы, люди, невероятное).

Ну что ж, посмотрим на одну из них, установленную в Тайм Сквере Нью-Йорка (**http://www.earthcam.com/usa/newyork/timessquare**). По моему субъективному мнению, это одна из самых интересных web-камер, и тому есть множество причин: поразительно быстрая загрузка, обновление видеокадра происходит через каждые 4–5 секунд и множество других достоинств.




*Тайм Сквер, одна из самых знаменитых улиц Нью-Йорка.*

«Камера предлагает возбужденный вид уличного движения. Смотрящая на юг, к сердцу Тайм Сквера, она расположена в 10 футах над тротуаром перед 47-ым магазином электроники». Такой вот текст сопутствует картинке на экране.

Днем здесь можно увидеть толпы людей, ближе к вечеру добавляется пробка на дороге, а еще позже по тротуаром катаются скейтеры. В общем, в любое время дня и ночи картинка занимательная. Да! Вот еще что — вы можете в очередной раз убедиться в том, что американцы одеваются абсолютно безвкусно, полное наличие отсутствия стиля ☺.

Здесь же можно увидеть и более общий план этой Тайм Сквер, например, взглянуть с небоскреба на 47th street и полюбоваться бесконечными пробками, почти полностью состоящими из такси.

Нельзя обойти вниманием и далекую Японию, и не менее далекий Китай. В этих странах web-камер много. Но как известно, количество не всегда переходит в качество. Складывается впечатление — что они жить не могут без своих любимых небоскребов, но, по-моему, не очень уж и интересно смотреть на дома, нет динамики. Ощущение, будто перед тобой фотография и то, далеко не лучшего качества.

И все-таки есть такие камеры, на которых заметно движение. По адресу **http://www.nttls.co.ip/webcam** находится одна из них. А увидеть вы сможете великолепную восьмиполосную автостраду, с автомобилями, конечно, которая находится в Токио. Плохо только, что обновление кадра вам придется ждать минимум 1 минуту, такую пытку не многим дано вынести.




Не буду мучить и я вас, посему переходим к более интересному материалу, снова идем на запад. Наверное, не многим удавалось посмотреть на Ниагарский водопад в реальном времени. Не беда, как и в предыдущих случаях, нам на помощь приходит всевидящий Интернет. Увидеть это великолепное зрелище можно, заглянув на **http://www.fallsview.com/Stream/WideLive.shtml**. Несмотря на то, что размер изображения составляет аж 480×310, это не мешает скорости загрузки, а кадр за кадром меняются достаточно быстро (около 4–5-ти секунд). Вечером наблюдать за водопадом даже интересней, чем днем, он весь освещен десятком мощных прожекторов, с постоянно меняющимися оттенками цветов. И всем этим великолепием управляет один человек, меняя цвет вручную при помощи кнопок на стенде управления. Вот только это «световое шоу» длится всего пару часов, может, много электроэнергии тратится, а может, у оператора начинают болеть пальцы после долгих нажатий на эти самые кнопки ☺.



Но если вам будет маловато вышеозначенных путешествий, можете обратиться к весьма неординарному ресурсу, **http://camworld.ontheweb.nl**, на котором собрана различная информация о web-камерах. На новостной ленте вы найдете новые web-камеры, а, например, в разделе Weird собраны web-камеры, транслирующие необычные изображения: озеро Лох-Несс; место предполагаемого второго пришествия Христа; тараканы, размером с морковку; жуки, жрущие друг дружку; совокупляющиеся коровы и другие веселые штуки.

А здесь — **http://www.tieh.fi** — мы можем понаблюдать, что же происходит на российско-финской границе, посмотреть на автомобили, которые в данный момент собираются пересечь оную в сторону Финляндии. На другой web-камере можно увидеть и участок дороги, ведущей к России возле Nuijamaa (название населенного пункта).

Еще один финляндский сайт, полностью посвященный мосту Реплот, предоставляет возможность взглянуть на эту достопримечательность. Но несмотря на свое чудное название, выглядит он вполне обычно, без всяких наворотов. Хотя со мной можно поспорить, я же не архитектор.

Весьма познавательной будет прогулка по земному шару вместе с **http://www.steveweb.com/80clicks**. Здесь вы сможете виртуально побывать в 80-ти точках планеты, как-то: Нью-Йорк, Лондон, Париж, Амстердам, Берлин, Цюрих, Кипр, Краков, Женева, ЮАР, Иерусалим, Токио, Новая Зеландия и почему-то Клайпеда (портовый город в Литве).

НАСАвский проект **SkyView** (**http://skyview.gsfc.nasa.gov**) относится к системам визуализации астрономических данных — «небо на экране». Одним словом, планетарий! На деле же это воспроизведение астрономических каталогов небесных источников в каком-либо энергетическом диапазоне — от сверхжесткого гамма- до далекого радиоизлучения или какого-нибудь оцифрованного обзора неба. Работа с системой рассчитана как на самых неопытных пользователей, так и на продвинутых.

Как видите, web-камеры бывают разные и количество их огромно, так что мне остается только пожелать вам удачных просмотров. А напоследок советую посмотреть свежие снимки планеты Земля со спутников, сделать это можно будет на сайте **Института космических исследований** (**http://smis.iki.rssi.ru/dataserv/rus_ms/data_s_r.htm**). На Сибирь можно глянуть из **Центра космического мониторинга Института солнечно-земной физики** — **http://ckm.iszf.irk.ru**. Здесь же встречаются и интересные спутниковые снимки со всей планеты.

# 775-й Express

Владимир СИРОТА
vovsir@km.ru

*Окончание, начало см. в МК, №33 (308)*

## Куча мала

Итак, переходим к практической части наших изысканий, где нашей задачей будет оценить производительность новых Intel'овских платформ.

Прежде всего перечислим главных героев нашего исследования, из которых я собирал тестовые платформы ☺.

✓ *Материнские платы:*
Intel D952XCVLK на чипсете Intel 925X Express (**рис. 1**);

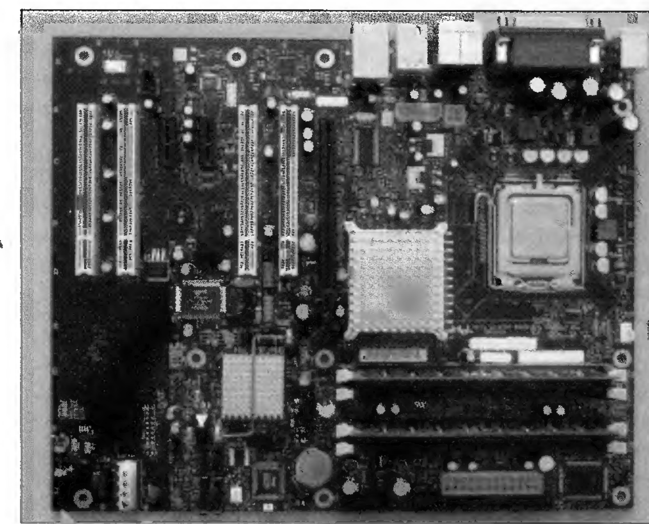


**Рис.1**

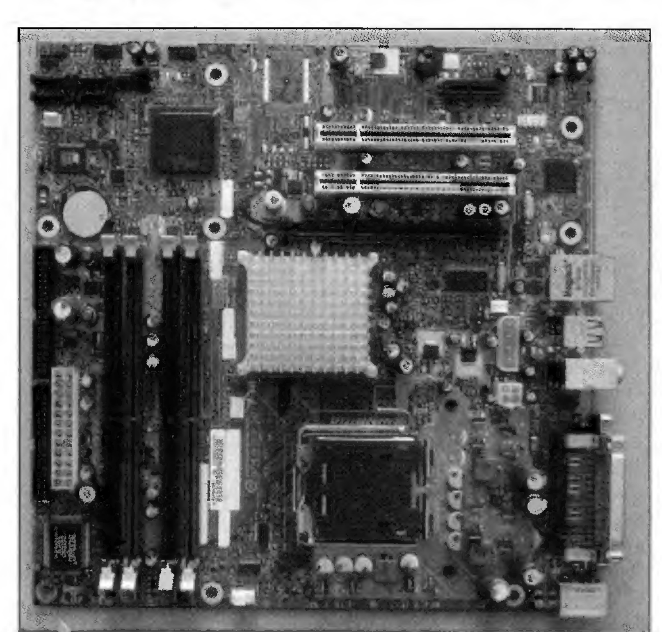


**Рис.2**

Intel D915GUXLW на чипсете Intel 915G Express (**рис. 2**);
Intel D875PBZ на чипсете Intel 915P;
Intel D850EMV2 на чипсете Intel 850E;
ASUS SK8V на чипсете VIA K8T800.

✓ *Процессоры:*
Pentium 4 Extrim Edition (XE), 3.4 ГГц, LGA 775;
Pentium 4 560, 3.6 ГГц, LGA 775;
Pentium 4 Northwood, 3.4 ГГц, Socket 478;
Pentium 4, 3.06 ГГц, Socket 478, шина 533МГц;
Pentium 4 Prescott, 2.8 ГГц, Socket 478;
Athlon 64 FX-53, 2.4 ГГц, Socket 940.

✓ *Память:*
Micron DDR2 533 МГц (2 модуля по 512 Мб, **рис. 3**) с таймингами 4-4-4 использовались на платах Intel D952XCVLK и Intel D915GUXLW (**рис. 4**);




**Рис.3**

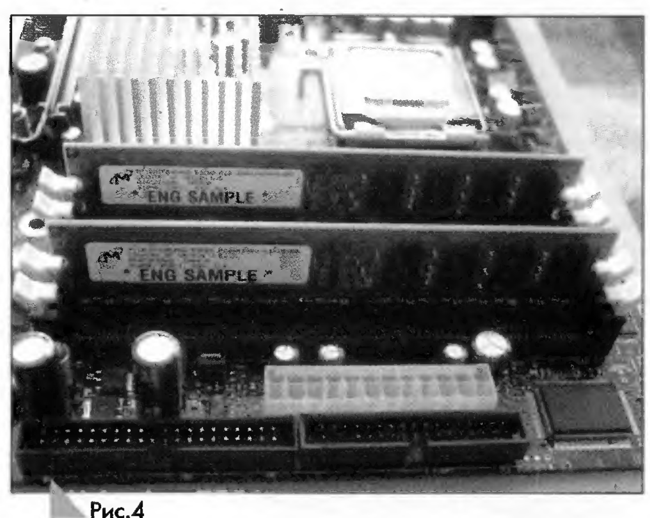



**Рис.4**

Transcend DDR 400 (2 модуля по 256 Мб) с таймингами 3-3-3 использовались на плате Intel D875PBZ;
2 регистровых DIMM DDR 400 по 512 Мб использовались на плате ASUS SK8V;




**Рис.5**

Samsung RIMM PC1066 (2 модуля по 256 Мб), использовались на плате Intel D850EMV2.

✓ *Жесткие диски:*
2 Maxtor MaxLine III (**рис. 5**), емкость 250 Гб, 16 Мб кэш, интерфейс SATA150, использовались с платами Intel D952XCVLK и Intel D915GUXLW;
Samsung Spin Point SP0411N, 40 Гб, 2 Мб кэш, ATA-100, использовался с платами Intel D875PBZ и ASUS SK8V;
Seagate Barracuda ATA IV, 40 Гб, 2 Мб кэш, ATA-100, использовался с платой Intel D850EMV2.

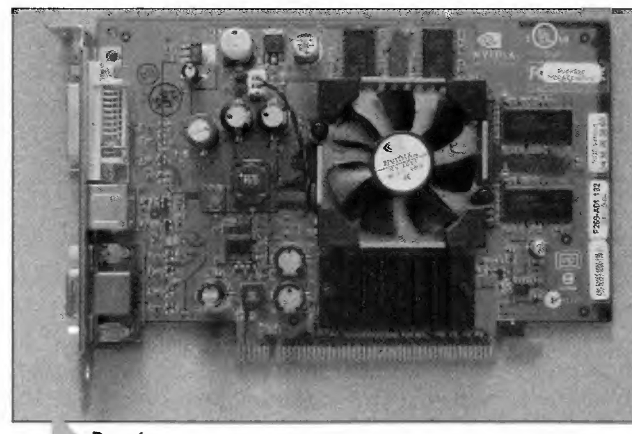


**Рис.6**

✓ *Видеокарты:*
NV39 Engineering Sample (**рис. 6**) с интерфейсом PCIE x16 (эта модель официально получит название FX 5750 и представляет собой GeForce FX 5700 с мостом AGP-PCIE (**рис. 7**)) и 128 Мб видеопамяти использовалась с платами Intel D952XCVLK и Intel D915GUXLW;
Power Color Radeon 9800SE 128 Мб DDR 256 бит использовалась с платами Intel D875PBZ и ASUS SK8V;
Gainward GeForce Ti4200-8x 128 Мб использовалась с платой Intel D850EMV2.

Все платформы тестировались с использованием ОС Windows XP SP1.

*Замечание для поклонников AMD:* результаты платформы с процессором Athlon 64 FX-53 не приведены мною во многих случаях вовсе не потому, что я не люблю компанию AMD, а потому, что на момент проведения тестирований у меня просто отсутствовала эта самая платформа.



**Рис.7**

## Чисто быстро

Для начала пару слов о программах, с помощью которых мы будем тестировать наши платформы. Как известно, ничего идеального в мире нет, в том числе и тестовых приложений. «Чистую» производительность процессора мы будем традиционно мерить при помощи SiSoftware Sandra 2004 SP1. Сколько бы ни обзывали этот тест синтетическим, а при определении производительности процессора он действительно загружает ЦПУ «на всю катушку» — **рисунок 8** (здесь и далее значения загрузки приведены для Pentium 4 3.06 ГГц, но для остальных процессоров Pentium 4 картина аналогичная). Как видим, данный тест загружает работой оба виртуальных процессора Pentium 4 под завязку (до 100%), за исключением периода отрисовки фрактала.

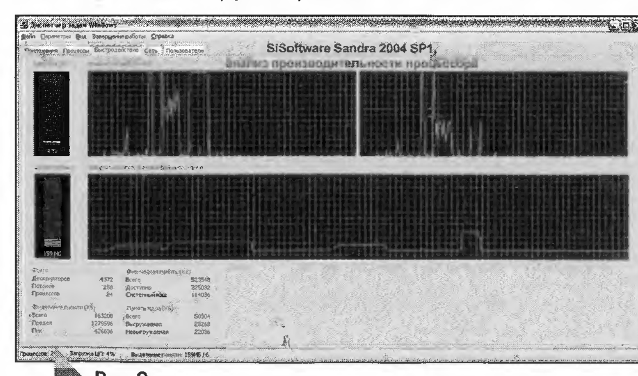



**Рис.8**

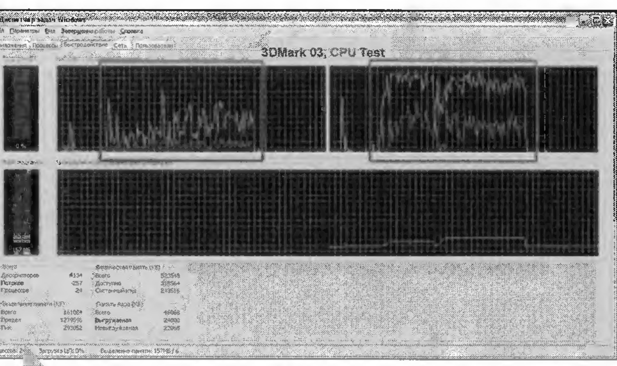



**Рис.9**

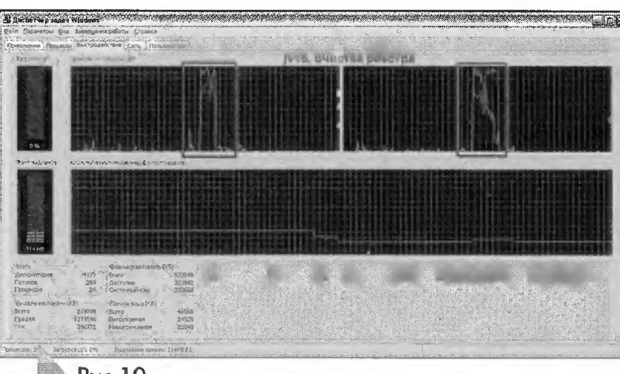



**Рис.10**

А вот тест CPU из 3DMark03, который многими так любим, не задействует всю вычислительную мощь процессора (**рис. 9**). Вопрос недостаточно оптимальной работы программного обеспечения по использованию вычислительных ресурсов центрального процессора я уже поднимал в прошлой статье, и проблема эта реально существует. Впрочем, многие ее успешно решают — посмотрите, как эффективно пользуется ресурсами Pentium 4 офисная утилита jv16 Power Tools при анализе реестра — **рисунок 10** (загрузка второго виртуального процессора (справа) продлилась дольше, так как в конце работы программы остался всего 1 поток вычислений, но и он использовал возможности одного из виртуальных процессоров «на все 100»). В полной мере использует ресурсы процессора и тест PCMark04 при задействовании вычислительных задач, особенно первых трех многопоточных тестов, что хорошо видно на иллюстрации (**рис. 11**).

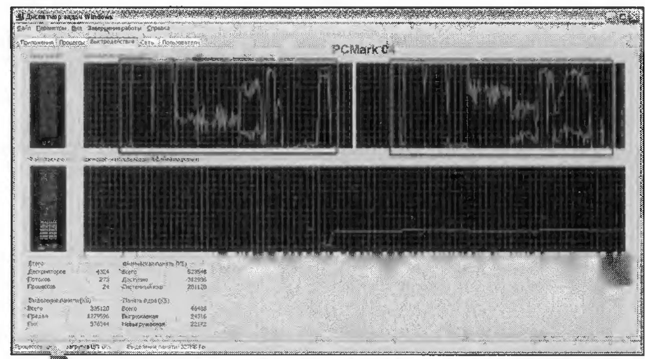



**Рис.11**

Исходя из вышесказанного, многие могут задаться вопросом: а что, если многопоточные вычислительные способности Pentium 4 только и можно использовать при офисной многозадачной работе или же в приложениях, умеющих распределять работу на несколько вычислительных потоков? А вот

в игрушках оба виртуальных процессора нельзя загрузить по полной? Действительно, если посмотреть на загрузку процессора Pentium 4 нынешними игрушками (**рис. 12**, **13**), то складывается впечатление, что так оно и есть. Но на самом

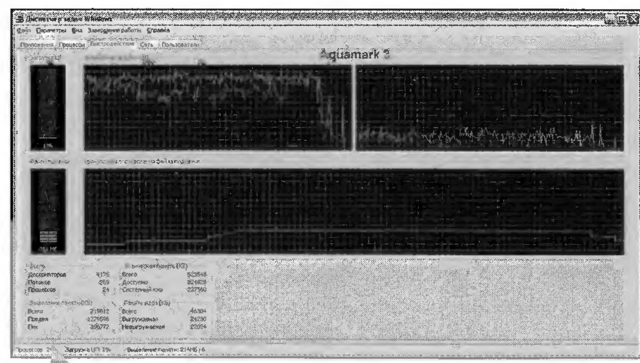



**Рис.12**

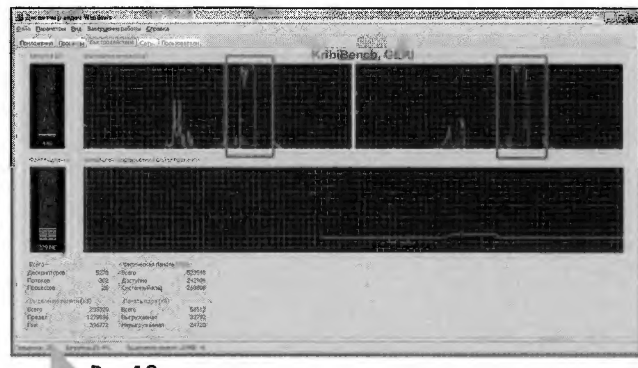



**Рис.13**

деле Pentium 4 способен работать куда эффективнее при просчете игровых сцен! Посмотрите, как грузит процессор (**рис. 14**) тестовая софтинка KribiBench — Version 1.1 в тесте GERI, просчитывающем сцену с самолетиками, состоящую

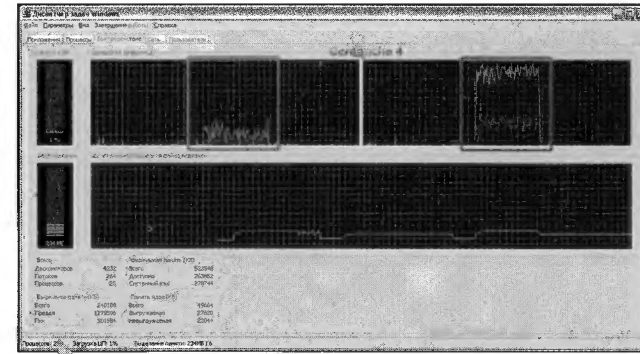


**Рис.14**




**Рис.15**

из почти 80 млн. полигонов и использующую 2 источника света (**рис. 15**). Не правда ли, хорошо видно (**рис. 14**), что в этом тесте процессор работает «на всю»? Остальные сцены из этого же теста тоже весьма эффективно пользуются ресурсами процессора (за исключением разве что тестовой сцены ULTRACITY) — они не могут так сильно (на 100%) загрузить процессор работой (**рис. 16**).

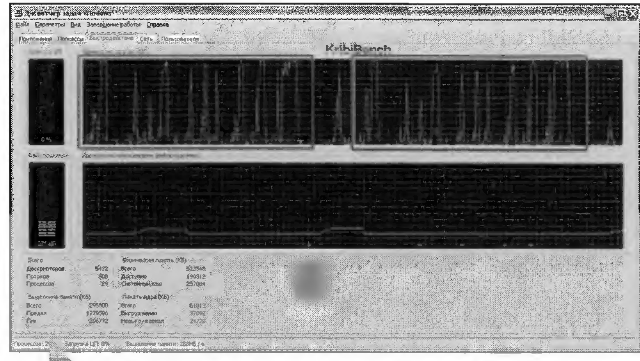


**Рис.16**

К сожалению, ничего не могу сказать о степени загрузки этими же тестами процессора Athlon 64 FX-53, так как в период его «бытности» у меня я детально не исследовал этот вопрос.

Теперь относительно популярных утверждений о том, что при тестах игрушек в низких разрешениях большая нагрузка ложится на процессор, а при высоких — на видеокарту. Как видно по **рисункам 17** и **18**, независимо от используемого разрешения процессор загружен работой примерно одинаково. Просто при высоких разрешениях существенно

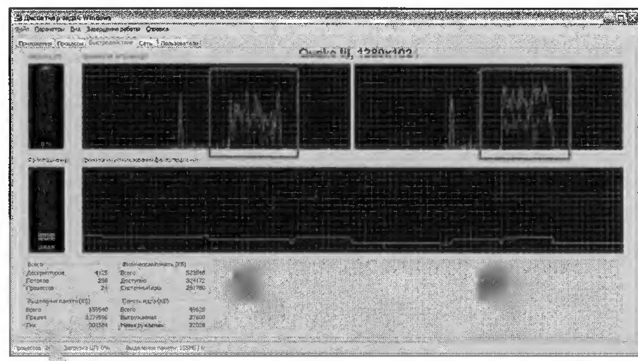


**Рис.17**

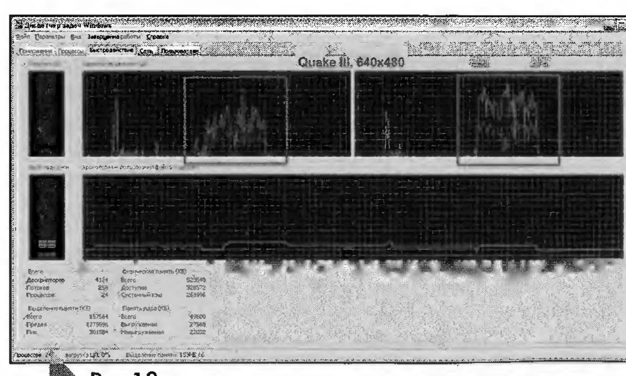



**Рис.18**

возрастает время, необходимое на обслуживание ядра операционной системы (красная линия на **рис. 17** и **18**). О чем это говорит? О том, что при возросших разрешениях и улучшенном визуальном качестве 3D-картинки ядру системы приходится интенсивнее заниматься перераспределением процессорного времени для увеличившихся потоков данных в системе. Больше времени приходится тратить на работу с драйверами видеокарт, в том числе занимать процессор паузами, ожидая поступления данных от все более «тормозящей» с ростом разрешения и качества графики видеокарты (об этом нам говорят более «рваные» линии времени ядра ОС на рисунках, где представлены показатели загрузки ЦПУ при большом разрешении).

Ну, посмотрим, что же показали наши тестовые платформы в упомянутых выше тестах.

Начнем с данных, полученных в SiSoftware Sandra 2004 SP1. Оценить производительность процессоров, продемонстрированную в этом тесте, можно по **диаграммам 1** и **2**. Прошу обратить внимание, что средние значения показателей, полученные для процессора Pentium 4 XE на платах Intel D952XCVLK и Intel D915GUXLW, отличаются — это просто наглядная иллюстрация той самой погрешности измерений, которая бывает всегда. Ибо производительность процессора, естественно, на иной плате не изменилась. Впрочем, видно, что в данном случае погрешность замера показателя находится в пределах до 4%, что вполне приемлемо (в статистике, например, широко используется коэффициент достоверности 0.95, так что мы вполне укладываемся в рамки ☺).

**ДИАГРАММА 1**

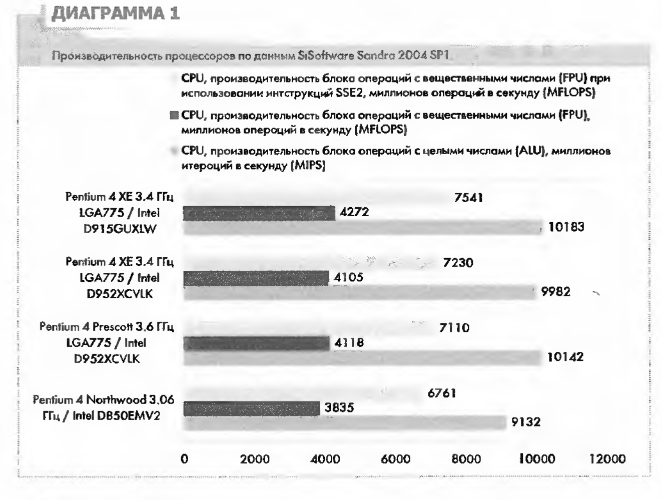
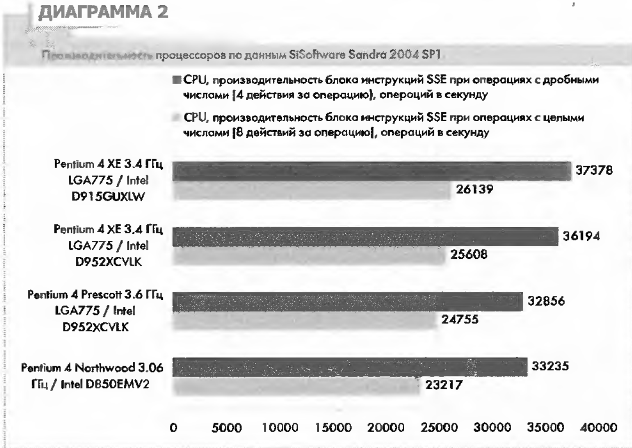



**ДИАГРАММА 2**




Так, на скорость процессоров посмотрели, оценим же теперь быстродействие подсистемы памяти новых платформ (**диаграммы 3** и **4**). По сравнительным данным, содержащимся в

**ДИАГРАММА 3**

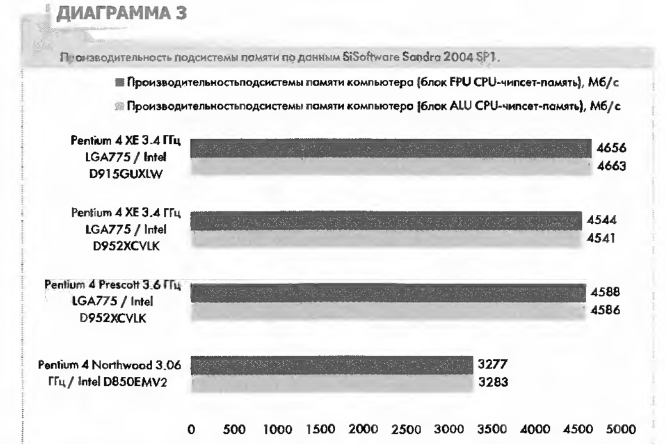
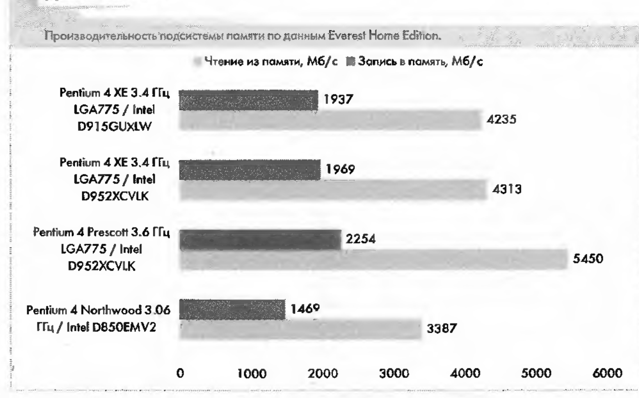



**ДИАГРАММА 4**




самой SiSoftware Sandra 2004 SP1 (**рис. 19**), мы можем видеть, что по скорости работы памяти лидируют отнюдь не новые платформы с памятью DDR2. И причиной тому — большие задержки и, как следствие, невысокая скорость чтения из памяти DDR2 533 МГц (что подтверждают и данные программы Everest Home Edition), по которой эта память не может потягаться с DDR 400 МГц (о причинах мы говорили в предыдущей части статьи). Зато вот по скорости записи в память платформа с двумя каналами DDR2 533 МГц выходит в лидеры (**рис. 20**). Возможно, за счет улучшенных алгоритмов работы с памятью у контроллеров ОЗУ новых Intel'овских чипсетов и увеличенной внутренней шины передачи у буферов ввода/вывода модулей, ибо, как мы уже говорили ранее, операции на уровне физических ячеек ОЗУ у DDR2 533 МГц происходят медленнее, чем у памяти DDR 400 МГц.

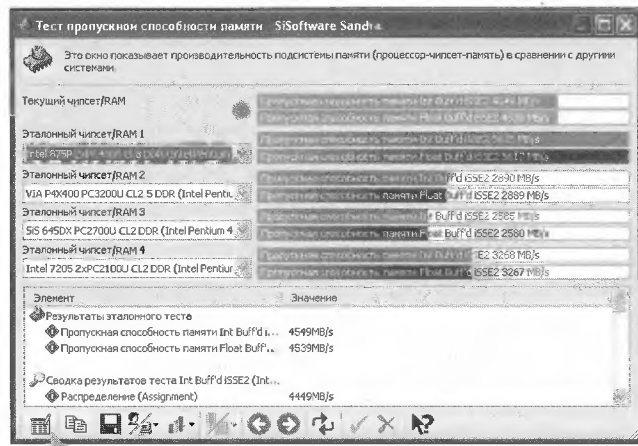



**Рис.19**

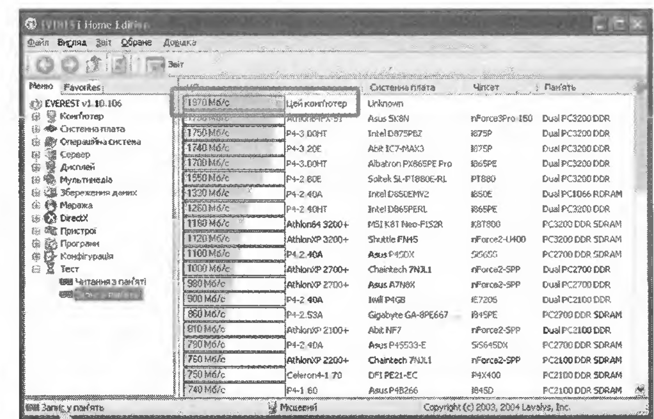


**Рис.20**

Тест памяти программы Everest Home Edition дает нам, вероятно, все же более объективную оценку производительности, чем усредненный результат из SiSoftware Sandra. Посмотрите (**диаграмма 4**), показатели, полученные с помощью Everest Home Edition, выглядят, как им и положено ☺. А именно: быстродействие подсистемы памяти у чипсета платы на Intel 925X Express оказывается лучше, чем у платформы с In-

tel 915G Express. Хотя такой значительный отрыв Prescott 3.6 ГГц в данном тесте выглядит не совсем естественно. Напоминаю, что в обоих случаях нашей задачей было выяснить быстродействие подсистемы памяти за пределами кэш-памяти, а именно вот этого (**рис. 21**) ее диапазона, где идет работа с модулями DIMM.

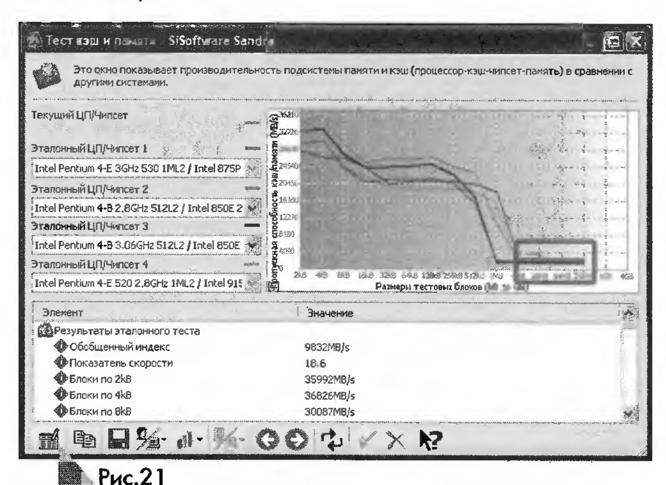



**Рис.21**

Любопытно также было узнать, насколько падает производительность памяти при работе в одноканальном режиме. Чтобы оценить разницу, просто удалим с плат Intel D952XCVLK и Intel D915GUXLW один модуль DIMM и вновь запустим тесты. Результаты следующие — **диаграммы 5** и **6**. По замерам SiSoftware Sandra 2004 SP1, скорость обмена данными процессора с памятью, из-за отсутствия второго канала ОЗУ, снизилась примерно на 20%. Результаты анализа быстродействия оперативной памяти в Everest Home Edition демонстрируют еще более печальные последствия от отсутствия второго канала памяти. Скорость как записи, так и чтения из оперативной памяти упала у Pentium 4 3.6 ГГц на 29%, а у Pentium 4 XE 3.4 ГГц скорость чтения снизилась на 15%, а записи — на 25% (возможно, тут тестовая программа «среагировала» на большой L3 кэш данного процессора). И все это на высокопроизводительном чипсете 925X Express. На 915G Express падение быстродействия подсистемы памяти также достаточно ощутимо — от 12% до 28%, в зависимости от теста.

**ДИАГРАММА 5**

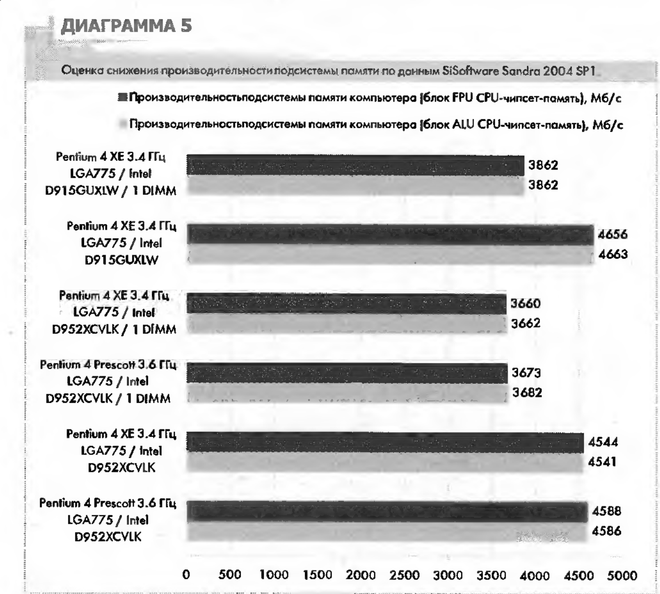
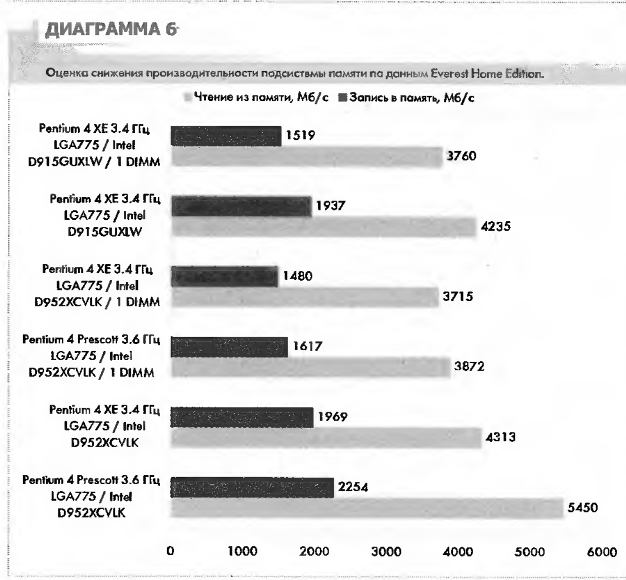



**ДИАГРАММА 6**

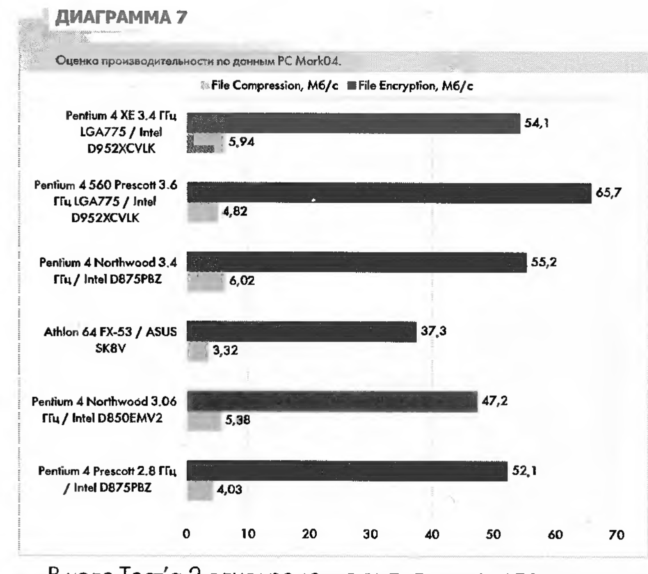



## Они работают в офисе...

Но давайте от чисто синтетических тестов перейдем поближе к практическим. Продолжим наши изыскания, анализируя показатели работы платформ в офисных приложениях, для чего оценим результаты работы компьютеров в PCMark04.

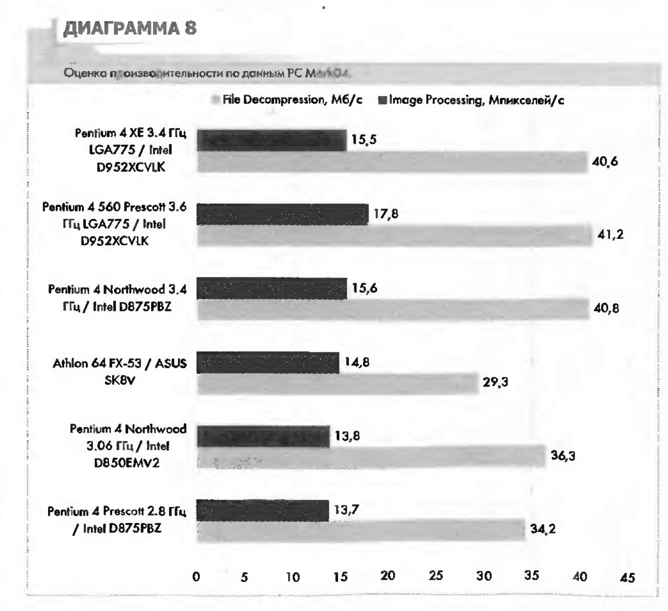
Тест 1 (**диаграмма 7**) производит оценку работы ПК при параллельно идущих процессах архивирования (File Compression, Мб/с) и шифрования информации (File Encryption, Мб/с). Здесь у нас в безоговорочных лидерах самые высокочастотные Pentium 4.

**ДИАГРАММА 7**



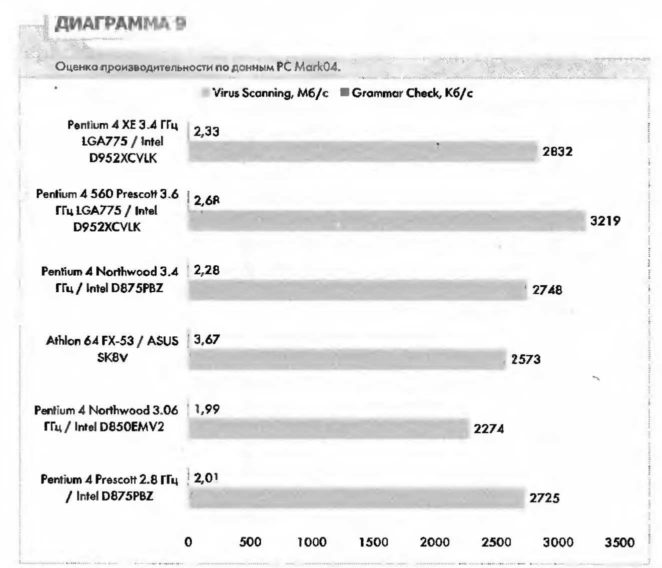

В ходе Тест'а 2 одновременно выполняются операции разархивирования файлов (File Decompression, Мб/с) и обработки изображений (Image Processing, миллионов пикселей в секунду). Результаты прохождения платформами этого теста представлены на **диаграмме 8**. Ситуация, в принципе, естественная — по-прежнему самые высокочастотные Pentium 4 впереди. Почти одинаковые результаты Pentium 4 Northwood 3.4 ГГц и Pentium 4 XE 3.4 ГГц можно в данном случае объяснить тем, что, как я уже говорил, используются все 100% вычислительных ресурсов ядра процессора (**рис. 11**). А поскольку сами вычислительные блоки у обоих этих процессоров одинаковые и работают на равной частоте, то и совпадение их тестовых результатов неудивительно. И емкий кэш L3 у Pentium 4 XE в данном случае решающей роли не играет.

**ДИАГРАММА 8**




Тест 3 позволяет оценить производительность при одновременно идущем сканировании системы на наличие вирусов (Virus Scanning, Мб/с) и проверке правописания (Grammar Check, Кб/с) — **диаграмма 9**. И здесь хорошо видно, что альтернатив самому быстрому Pentium 4 3.6 ГГц в данных многопоточных вычислительных задачах нет.

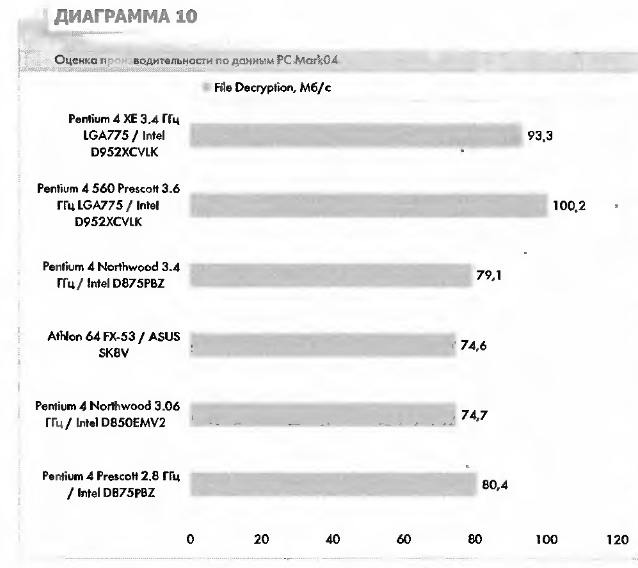
**ДИАГРАММА 9**




Перейдем от многозадачности к однозадачным (но реально использующим многопоточность) режимам тестирования.

С задачей по дешифровке информации (File Decryption, Мб/с) платформы справились так — **диаграмма 10**. И здесь платформы на новых чипсетах Intel показывают себя с лучшей стороны, а Pentium 4 3.6 ГГц и Pentium 4 XE 3.4 ГГц вновь нет равных.

**ДИАГРАММА 10**




В соревновании «на скорость» преобразования аудиопотоков в разные форматы (Audio Conversion, Кб/с) тестовые платформы распределились так — **диаграмма 11**. Здесь неплохо себя показывает Athlon 64 FX-53, однако с Pentium 4 560 на новейшей платформе с чипсетом Intel 925X Express он потягаться просто не в силах.

С компрессией видео (DivX Video Compression, кадров/с) наши испытуемые справились следующим образом — **диаграмма 12**. Как видно, и здесь они по производительности распределились аналогично предыдущему тесту: возглавляет рейтинг Pentium 4 560, за ним с некоторым отставанием следует Athlon 64 FX-53, после которого «тесной группой» идут Pentium 4 Northwood 3.4 ГГц и Pentium 4 XE 3.4 ГГц. Замыкают «группу соревнующихся» процессоры с относительно более низкой частотой.

**ДИАГРАММА 11**

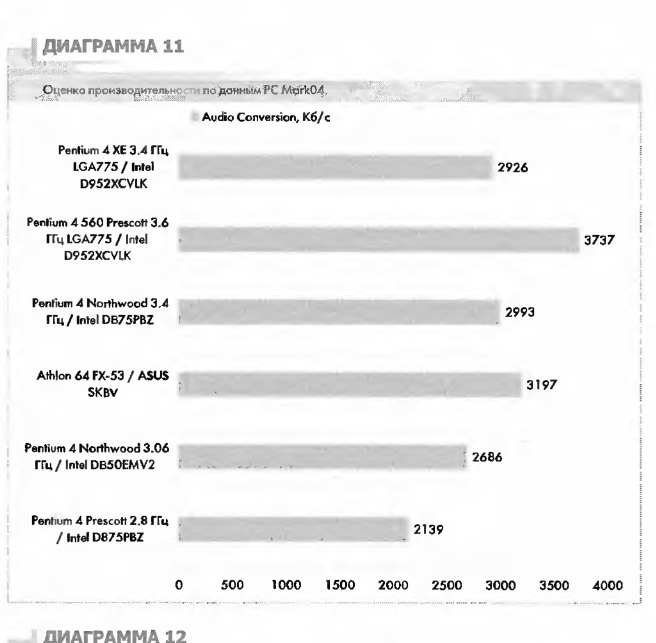
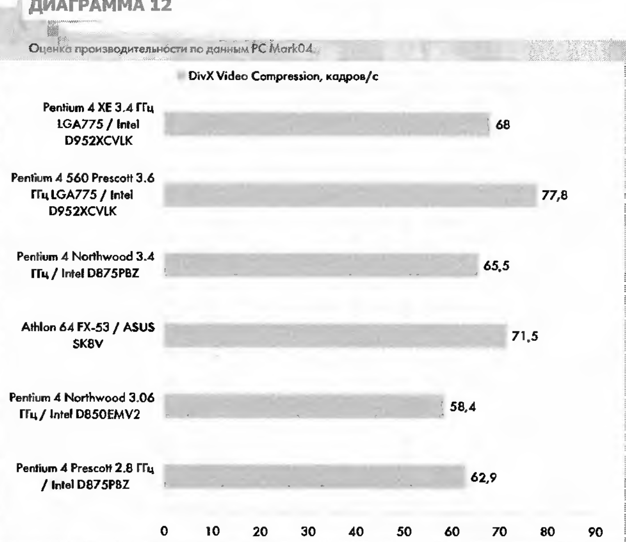
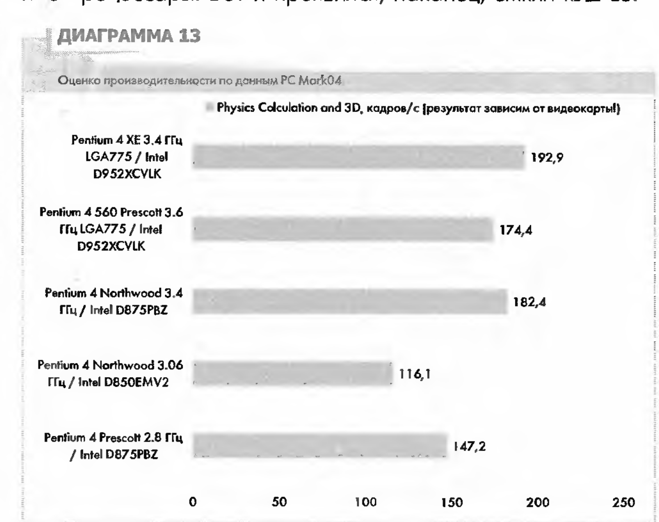



**ДИАГРАММА 12**




Расчет физики и трехмерного моделирования сцен (Physics Calculation and 3D, кадров/с) — **диаграмма 13** — немного перестраивает «группу лидеров». На первое место вырывается Pentium 4 XE 3.4 ГГц, а за ним уже следуют все остальные процессоры. Вот и проявился, наконец, емкий кэш L3.

**ДИАГРАММА 13**



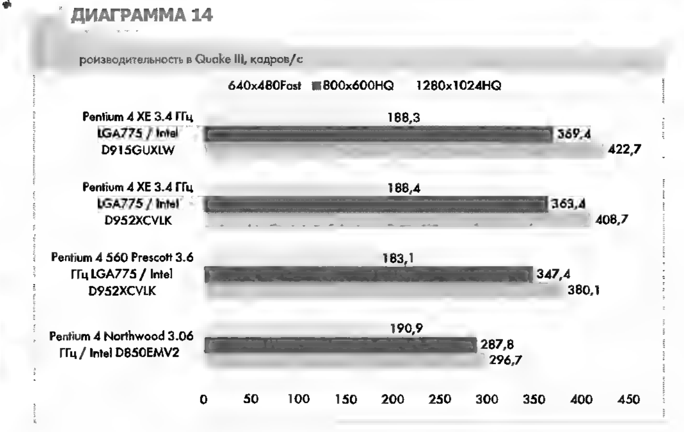

Все же, как мы выяснили ранее, тест PCMark04 нагружает именно вычислительные блоки процессора. А как поведут

себя платформы при больших и динамичных потоках постоянно варьирующих вычислительных данных? Ответить на этот вопрос нам помогут игровые тесты и тесты расчета динамичных трехмерных сцен.

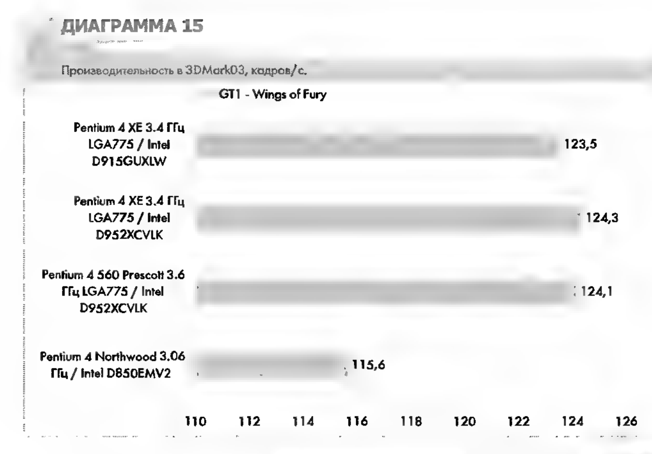
## Геймплей

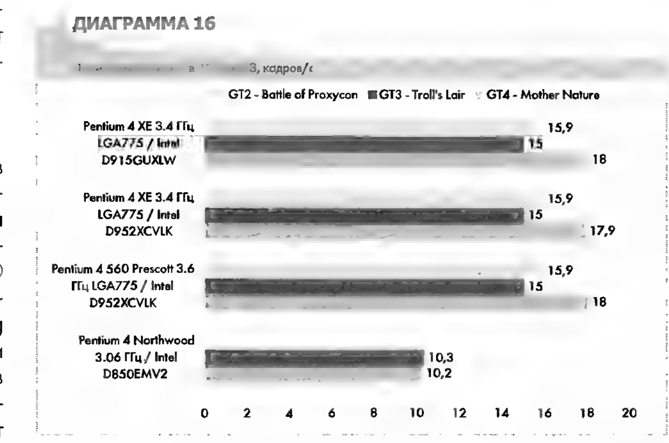
Интересными для многих являются сравнения платформ в игровых приложениях. Прошу обратить внимание, что в составе разных платформ использовались различные видеокарты (подробности смотри выше, в описании состава тестовых платформ). К сожалению, на момент тестирования свежайших ☺ конфигураций на базе чипсетов Intel 925X Express и 915G Express у меня не было видеокарты мощнее NV39 Engineering Sample. Да и та работала на частотах 425-МГц чипа и 500-МГц памяти как в 2D-, так и в 3D-режиме. В ходе тестов мной использовался самый последний на то время официальный драйвер NVIDIA версии 56.72, который понятия не имеет о PCIE-видеокартах, и тип видеокарты для ОС приходилось «указывать» вручную. С нормальным же (будущим официальным ☺) видеодрайвером видеокарта способна продемонстрировать потенциал 514 МГц для видеочипа и те же 500 МГц для памяти в 3D-режиме. (К сожалению, при разгоне памяти возникают проблемы, хотя если исходить из указанного на чипах времени доступа, она могла бы работать и побыстрее. Но не хочет ☹.) Это существенно повысит некоторые из приведенных на диаграммах результаты. Но это в будущем. А пока, собственно, вот они, результаты тестов в игровых приложениях.

Традиционно хороший как тест Quake III ☺ — **диаграмма 14**. Отмечаем, что в игровых приложениях Pentium 4 XE




3.4 ГГц однозначно «рулит», а результаты работы этого процессора на официально более «медленной» плате Intel D915GUXLW вовсе не представляют платформу на чипсете 915G Express в невыгодном свете. Конечно, разница в быстродействии плат Intel D952XCVLK и Intel D915GUXLW может быть вполне объяснена статистической погрешностью измерений. Как известно, статистика учит о законе больших чисел, и проводи я по 100 замеров в каждом тесте, результаты получились бы более объективными, и вероятно, платформа с платой Intel D952XCVLK «вырвалась» бы вперед по быстродействию. Однако ж я не могу позволить себе столь тщательных исследований, и потому в моих изысканиях приво-

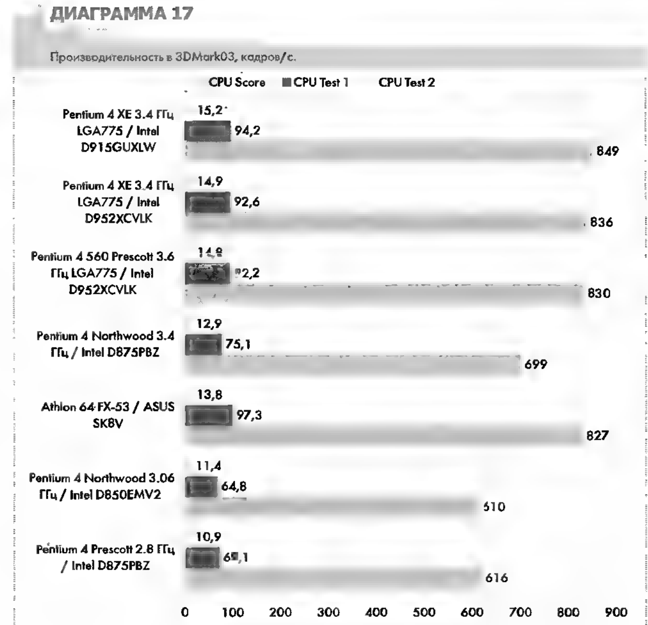



дится усредненный результат измерений, когда для каждого теста использовалось от 3-х до 7-ми замеров показателей (большее количество замеров я проводил при значительном разбросе итоговых значений тестовых результатов).

Но это процессоры соревновались у нас в OpenGL. А как они покажут себя в Direct3D? Смотрим быстродействие в 3DMark03 (**диаграммы 15, 16**). Опять заметно лидерство Pentium 4 XE 3.4 ГГц и опять не видно недостатков ☺ бюджетной платы Intel D915GUXLW с более медленной по определению подсистемой памяти.

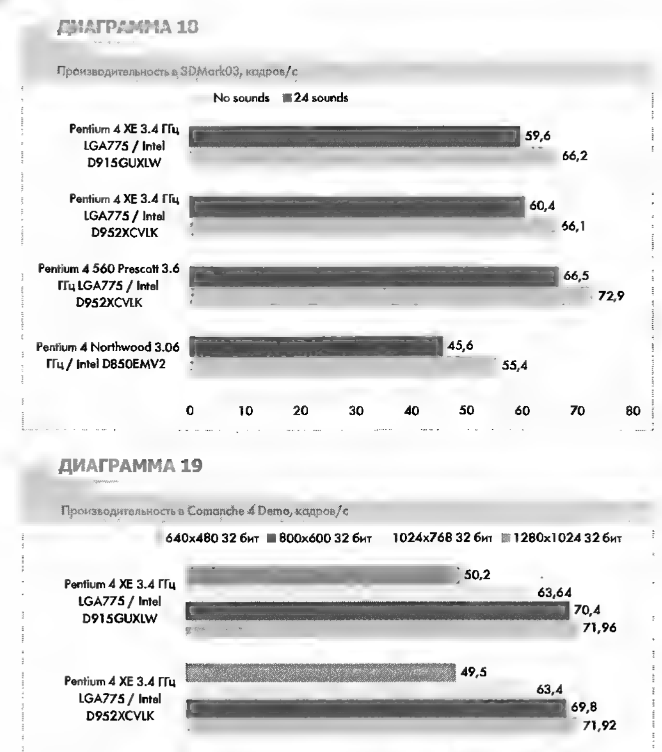
**Диаграмма 17** дает нам возможность оценить производительность непосредственно ЦПУ при воспроизведении игро-




вых сцен (разумеется, с учетом того, насколько эффективно этот тест умеет использовать ресурсы процессора, о чем говорилось выше). Итоги этого теста демонстрируют нам следующую «расстановку сил»: и здесь безоговорочное лидерство удерживают новейшие LGA775 процессоры на платформах с новыми чипсетами Intel 925X Express и 915G Express. Также, как ни удивительно, на плате с более «медленным» чипсетом 915G Express получены результаты, в среднем превышающие аналогичные показатели для платформы на 925X Express.

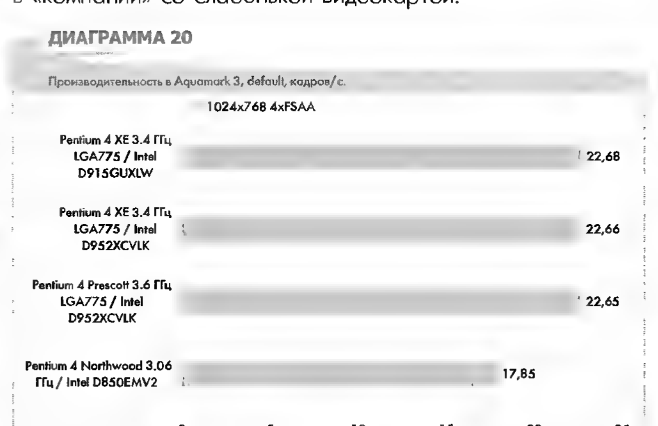
## Потребляющий звук

Интересно, а сколько актуальных для игрушек вычислительных ресурсов «откусывает» новая интегрированная аудиосистема High Definition Audio по сравнению с использовавшимся ранее кодеком AC-97? Чтобы узнать это, достаточно взглянуть на **диаграмму 18**, где показана скорость отрисовки кадров без использования звука и с одновременно идущим проигрыванием 24 аудиопотоков. Видим, что если для LGA 775 платформ снижение производительности при активном использовании звукового сопровождения составляет до 10%, то у предыдущего варианта (плата Intel D850EMV2 с AC-97) такое снижение до-




ходит до 18%. То есть использование усовершенствованной системы Intel High Definition Audio не приведет к большому снижению производительности ПК в типичных приложениях ☺ со звуковым сопровождением, а это очень важно.

Ну и для разнообразия еще парочка игровых тестов (**диаграммы 19** и **20**). Результаты в Aquamark 3 (**диаграмма 20**) — очень наглядная иллюстрация того, что самые мощные компьютерные платформы могут быть легко ограничены в быстродействии в игровых приложениях, если они используются в «компании» со слабенькой видеокартой.




Ну и наконец наш тщательно перемещающий массу полигонов тест KribiBench (**диаграмма 21**). Здесь однозначно выигрывает Pentium 4 XE 3.4 ГГц. То есть мощное вычислительное ядро Pentium 4 ох как нуждается в очень быстром поступлении значительных объемов данных для быстрого расчета характеристик динамически меняющихся трехмерных сцен. А эти данные порой просто не могут вовремя прийти к процессорному ядру по «медленной» для него 800-МГц шине. И 2-мегабайтный кэш третьего уровня процессора Pentium 4 XE 3.4 ГГц оказывается в данном случае весомым подспорьем.

**ДИАГРАММА 21**

Производительность в KribiBench, кадров/с

Pentium 4 XE 3.4 ГГц LGA775 / Intel D915GUXLW — 1,145
Pentium 4 XE 3.4 ГГц LGA775 / Intel D952XCVLK — 1,071
Pentium 4 Prescott 3.6 ГГц LGA775 / Intel D952XCVLK — 0,985
Pentium 4 Northwood 3.06 ГГц / Intel D850EMV2 — 0,956
0 0,2 0,4 0,6 0,8 1 1,2 1,4

## Помчались

Платы Intel D952XCVLK и Intel D915GUXLW поддерживают фирменную технологию разгона, благодаря которой можно ускорить системную шину ПК на величину до 4%. Также отдельно можно разгонять шину PCI Express, со штатных 100 МГц до 109.24 МГц. Поддается оверклокингу и 33-МГц шина PCI, частоту которой можно довести до 40 МГц. BIOS обеих плат также дает возможность настройки таймингов памяти, можно увеличить и частоту обмена данными для встроенного видео, подняв ее до скорости более чем x1 PCIE.

Теперь что касается непосредственно результатов разгона. Pentium 4 XE 3.4 ГГц разогнался на все 4% (**рис. 22**), достигнув рабочей частоты в 3582 МГц. К сожалению, Pentium 4 560 «потянул» лишь 1%-ный разгон. При более значительном оверклокинге система утрачивала стабильность. Оценить увеличение производительности от разгона Pentium 4 XE 3.4 ГГц можно по **диаграммам 22, 23** и **24**. Разгонный же потенциал Pentium 4 560 оказался небольшим, поэтому существенного прироста производительности от его оверклокинга нет.

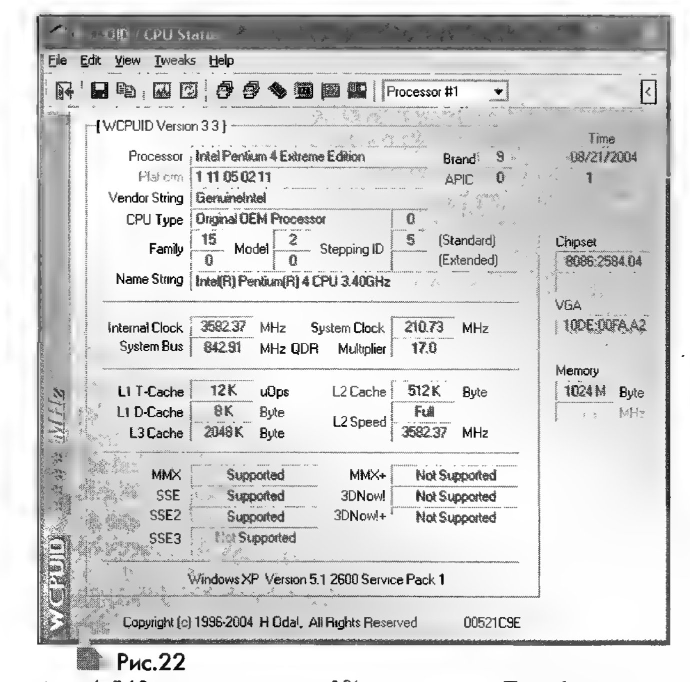


Рис.22

**ДИАГРАММА 22**

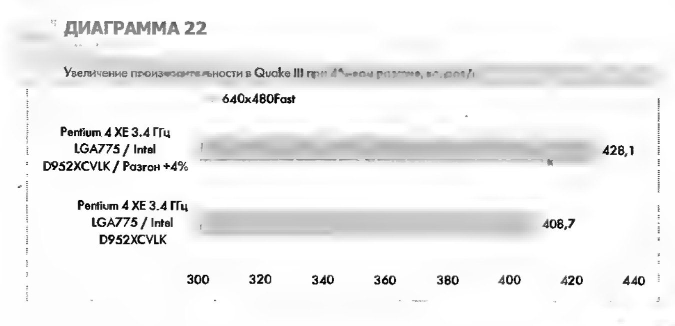



**ДИАГРАММА 23**

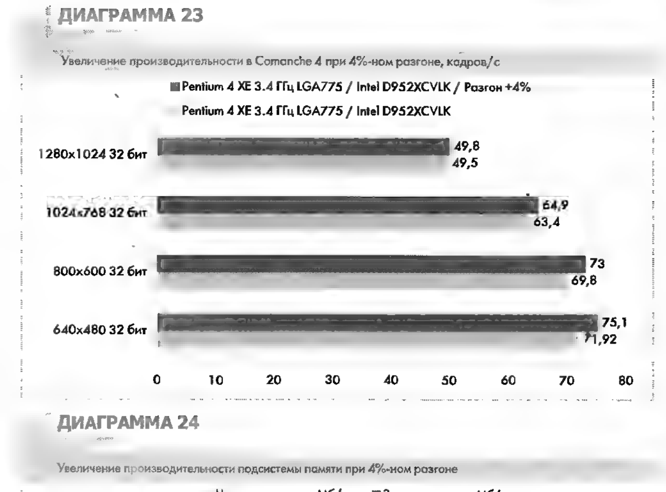



**ДИАГРАММА 24**

Увеличение производительности подсистемы памяти при 4%-ном разгоне

Чтение из памяти, Мб/с ■ Запись в память, Мб/с

Pentium 4 XE 3.4 ГГц LGA775 / Intel D952XCVLK / Разгон +4% — 2073; 4527
Pentium 4 XE 3.4 ГГц LGA775 / Intel D952XCVLK — 1969; 4313
0 500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000

Разгон шины PCI Express никак не сказался на производительности видеокарты, чего, впрочем, и следовало ожидать — используемой видяшке далеко до того, чтобы сполна задействовать даже штатные возможности шины PCI Express x16.

## От винта!

И в завершение пару слов о работе RAID-массива на новой платформе Intel. Интерес для изучения представляет реализация RAID 0, ибо она позволяет существенно ускорить операции дисковой подсистемы. Простое зеркалирование дисков (RAID 1) не приводит к увеличению производительности, а повышает надежность хранения данных.

Итак, что же нам может дать использование SATA RAID 0 на новых платформах Intel? На **диаграмме 25** мы видим, что работа дисков в составе RAID-массива может привести практически к двукратному увеличению производительности дисковой подсистемы. Результат действительно впечатляющий — посмотрите, скорость линейного чтения с пластин для двухдискового RAID-массива нулевого уровня переваливает за 111 Мб/с. А это значит, что по современным меркам пропускная способность используемого в данном случае интерфейса SATA 150 уже мала. Ведь если бы мы могли использовать, скажем, RAID из 4-х таких дисков, как Maxtor Maxline III 250 Гб, то пропускная способность интерфейса SATA 150 (150 Мб/с) однозначно была бы «бутылочным горлышком» для подобной системы. Это еще одно яркое свидетельство тому, какими темпами прогрессирует в последнее время компьютерная индустрия.




*Выражаю благодарность украинскому представительству компании* **Intel** *за предоставленные процессоры Pentium 4 XE 3.4 ГГц и Pentium 4 560, материнские платы Intel D952XCVLK и Intel D915GUXLW, диски Maxtor Maxline III 250 Гб, DDR2-память Micron, видеокарту NV39 Engineering Sample и блок питания.*





# Разгаданные панели

Владимир СИРОТА

Здравствуйте, уважаемые читатели. Наконец-то дошли руки до загадки, которая была предложена вам в *МК, №21 (296)*. Напомню, что речь шла о получении на экране монитора двух Панелей задач. Загадка эта, естественно, проста ☺. И задавая ее, я ставил перед собой цель выяснить, актуальны ли подобные проблемы вообще и как читатели относятся к идее лишний раз «пошевелить» мозгами. Приятно, что на заданный вопрос пришло много ответов (несколько десятков, точнее сказать не могу: ответы складывал в один файл). Таким образом, можно констатировать, что тема «загадочности» ПК все же достаточно актуальна ☺. Однако, поскольку вести постоянно нечто вроде «загадочной» рубрики мне не по плечу ☺ (за неимением времени я даже замешкался с ответом на все пришедшие письма), то предлагаю читателям самим подключиться к созданию данной рубрики и задавать те или иные компьютерные загадки, поразгадывать которые будет занимательно.

Но, собственно, это мы отвлеклись от Панелей. Вернемся ближе к теме. Письма, касающиеся загадки, разделились на два основных типа. Очень многие просто спрашивали: «Как это сделать?» ☺. Естественно, я не отвечал, ибо итоги «загадочного» конкурса еще не были подведены и нужно было стимулировать творческие порывы ☺. И вот, наконец, все страждущие удовлетворят свое любопытство.

Большинство же писем, что приятно, содержало варианты ответов. В целом ответы сводились к двум правильным методам получения Панелей задач, одна из которых была, что называется, фиктивной ☺. Но **Андрей Трунин**, единственный (!), прислал и третий, уникальный вариант решения задачи (этот вариант, признаться, мне на момент составления загадки и в голову не приходил ☺). Итак, Андрей пишет:

*«Методика такая:*

*1. Снимаем в процессах* **Explorer.exe**.

*2. Запускаем* **Explorer.exe** *от имени другого пользователя (например Администратор).*

*3. Запускаем* **Explorer.exe** *от своего имени (с защитой от несанкционированных действий).*

*Примечание: в ветке* **HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\Advanced** *параметр* **SeparateProcess=1** *(запуск оболочки и проводника в отдельных процессах)».*

И вот что у него получилось — **рисунки 1** и **2**. И хотя данное решение не универсально, так как если пользователь ограничен в «компьютерных правах» (администратором), то получить две панели он вряд ли сможет, но все же идея достаточно оригинальная и заслуживает поощрительного приза, коим будет — при моем нынешнем богатстве ☺ — диск CD-R.

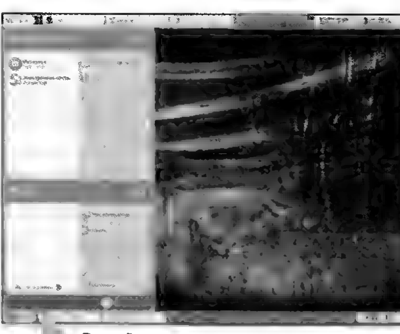

Рис.1


Рис.2

Второй вариант с достаточно вразумительным описанием получения двух Панелей задач на экране прислал **Oleksiy V. Khilkevich**. Вот что он пишет:

*«Салют, Владимир!!!*

*Значит, не то чтобы я думал, что в МК пишут чайниковские статьи, но больно уж смеялся я в метро над этими скринами...*

*Соль в том, что еще в 9-ом классе (щас я студент, дай Бог, чтобы студентом и остался ☺ на i486 + 12 Mb ОЗУ + 127 Mb НЖМД уже далеко не революционная на то время Win95OSR2 показала мне фальшивый Мой Компьютер (значок, естессно). Результатом моих усилий был обман нескольких одноклассников... Так вот, заметка твоя напомнила мне те далекие и радостные дни ☺.*

*Ну что ж, детальный план модернизации Винды таков:*

*1) ставим таскбар наверх;*

*2) в свойствах экрана убираем все стандартные значки, а остальной мусор удаляем в корзину;*

*3) саму корзину сунем в левый нижний угол, туда, где обычно появляется Главное меню;*

*4) нажимаем СТАНДАРТНЫЕ ☺ Ctrl + PrintScreen;*

*5) открываем СТАНДАРТНЫЙ Пайнт или нестандартный Фатошоп;*

*6) Ctrl + V;*

*7) сохраняем, к примеру, как TMP.BMP;*

*8) ставим его как обой (то бишь как обои в единств. числе ☺);*

*7) ставим таскбар на старое места;*

*8) открываем меню Старт, пряча предательски съехавшую корзину;*

*9) делаем вновь снимак экрана, который печатаем в статье, и...*

*10) рассказываем байку а возможностях Винды, которые Билл Гейтс «забыл» разрекламировать :)))).*

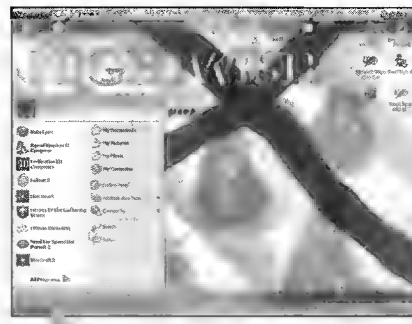
*Ну, как тебе мой метод?..*

*Насчет разных стилей: тут принципиально ничего особенного, проста перед тем, как делать первый скриншот, нужно поменять схему, а потом, перед созданием второго, — поменять обратно...*

*Прошу заметить, что пришлось хорошенько напрячь мой Самтранчик, чтобы он выдал приличное разрешение, а то два таскбара налезли бы друг на друга, а испортили всю малину.*

*Что до твоих скринов — моя Винда навароченней, так как позволяет фасовать задачи между двумя таскбарами, а у тебя — дублирует, да и все :))))».* За первый полный и достаточно вразумительный ответ Алексей получит обещанный диск с песнями В.Меладзе.

Да, это тот самый простой метод получения двух Панелей задач (**рис. 3**), который со времен первых 95-х Окон очень эффективно может выполнять и роль «хранителя» ПК во время вашего отсутствия на рабочем месте. Так как попытки желающих попасть за ваш комп в периоды вашего «отлучения», как правило, заканчиваются неудачей, следующей за безуспешными тычками курсором в рисованную Панель задач и фиктивные же иконки на Рабочем столе. Разумеется, настоящую Панель нужно предварительно припрятать где-то в ином краю экрана, а настоящие иконки — скрыть.


Рис.3

Что же касается указываемого многими респондентами специального сокрытия иконок на экране, то я их не скрывал, я просто там их не держу ☺. Поскольку у меня на Рабочем столе обычно развернуто, как минимум, три полноэкранных окна, то к нему я предпочитаю добираться из Панели

Окончание на стр. 26

# Olympийская съемка

Денис КУРДУПОВ [Den Mouse]
den_mouse@rambler.ru

*Сегодня речь у нас пойдет о цифровых фотоаппаратах нижнего ценового уровня. Цифровая фотография долгое время была моей мечтой, и вот, наконец, после изнурительной летней работы я смог себе позволить приобщиться к прекрасному. Поделюсь своими впечатлениями.*

Выбор у меня стоял между BenQ 2410 и Olympus CAMEDIA C-160. Симпатии отдал последнему. Поэтому встречайте (барабанная дробь) — **Olympus C-160 (рис. 1)**. Этот аппарат пришел на смену действительно «народному» CAMEDIA C-150. Технические характеристики этих моделей приведены в **таблице**, а мы перейдем к более детальному рассмотрению новинки.





Рис.1

## Комплект поставки

Существует два варианта поставки. Отличаются они наличием/отсутствием аккумуляторов и зарядного устройства к ним. Но так как разница составляет всего лишь $5, то выбор, я думаю, очевиден. Итак, комплект поставки (**рис. 2**).

1. Коробка красочная (в хозяйстве вещь незаменимая, особенно в качестве пылесборника на полке ☺).
2. Руководство пользователя на 5 языках (русский тоже имеется, а это уже большой плюс — легче будет разобраться с аппаратом).
3. Ворох документации (честно говоря, даже не читал).
4. Гарантийный талон Olympus.
5. Диск с драйверами и программным обеспечением (CAMEDIA Master 4.2).
6. Карта памяти формата xD-Picture Card объемом 16 Мб (насколько я понял, карточки этого формата одни из самых дорогих, а это минус).
7. Два Ni-MH аккумулятора емкостью 1700 мАч (довольно мощные для продолжительной съемки).
8. Шнур USB (ради эксперимента воткнул его одним концом в комп, а другим — в мобилку Motorola c350. Каково же было мое удивление, когда XP выдала Motorola Phone (c350) — вот она, универсализация ☺).
9. Зарядное устройство и шнур питания к нему.
10. Ремешок для ношения девайса на руке (довольно прочный).
11. Ах да, и конечно же, сам фотоаппарат ☺.

Рис.2

## Меню

Прежде чем говорить о полевых испытаниях, давайте вкратце рассмотрим меню аппарата. Навигация осуществляется при помощи довольно удобного крестика, расположенного слева от ЖК-дисплея, и двух кнопок, находящихся чуть ниже крестика. Одна из них выполняет функцию подтверждения OK, а вторая — «Отмена». Кстати, на кнопки повешены также некоторые быстрые функции (переключение режимов вспышки, установка таймера). На мой взгляд, на эту клавишу можно было бы повесить функцию изменения размера кадра. Нижняя левая кнопка — просмотр отснятых кадров, правая — вход в меню. Дальше, думаю, будет несложно разобраться. Меню представляет собой дерево папок, где все функции скомпонованы по определенным категориям.

## О самой камере

Камера достаточно легкая и приятная на ощупь ☺. Имеют место всяческие эргономические изыски (выпуклости, выемки для пальцев и т.п.). Весь процесс съемки отображается на дисплее, который можно отключить для экономии батареек. Экран хороший, четкий, правда, маленький — у предка побольше был. Но зато достаточно яркий и с большим разрешением. Камера проста в использовании и смотрится как довольно стильная мыльница ☺.

Советую сразу после покупки обзавестись сумочкой — пластмасса очень чувствительна ко всякого рода «потрясениям» (царапины, потертости и т.п.). Через некоторое время, правда, начинает недоставать оптического зума, так как цифровой — сущая гадость. Качество фотографий заметно ухудшается, что никуда не годится. При подключении к компьютеру операционная система WinXP распознает камеру сама, а для Win98 потребуется устанавливать драйверы (идут на диске в комплекте с камерой).

## Фотосъемка

Чтобы включить камеру, достаточно отодвинуть защитную переднюю крышку в крайнее правое положение, причем советую делать это указательным и средним пальцами правой руки, держа камеру экраном к себе. Так будет сложнее всего попасть пальцем в объектив ☺.

После этого можно будет воспользоваться или ЖК-дисплеем, или оптическим видоискателем для «наведения на цель». Камера снабжена двухпозиционной кнопкой спуска затвора, то есть если ее немного нажать, то устройство производит автозамер экспозиции и освещенности, а если нажать до конца, то кадр сохранится в память.

Количество фотографий, которые помещаются на флэш-карте, идущей в комплекте, зависит от качества и разрешения снимков: SHQ (2048×1536) — 6 кадров, HQ (2048×1536) — 20 кадров, SQ1 (1024×768) — 76 кадров, SQ2 — 165 кадров. Лично я не заметил особой разницы между SHQ и HQ, разве что размер снимка ☺. Оптимальным вариантом я считаю SQ1. Как говорится, и овцы целы, и волки сыты. HQ использовал только в том случае, если надо было снять что-либо действительно красивое.

CAMEDIA C-160 имеет несколько режимов съемки: макросъемка, портретная, панорамная, пейзажная съемки, автопортрет и ночная съемка.

Из недостатков я заметил лишь плохое качество при съемке ночью, но камера и не для этого покупалась, так что сильно не пугайтесь. Качество и количество кадров рассчитаны на съемку продолжительного веселья. Однако через некоторое время начинает недоставать оптического зума, так как цифровой — сущая гадость.

## Видеосъемка

Для перехода к процессу видеосъемки нужно включить этот режим в меню (клавиша OK и вверх). Разрешения — HQ 320×240 (15 кадров/с) — 50 сек (макс длина ролика 15 сек), SQ 160×120 (15 кадров/с) — 160 сек (макс. длина ролика 60 сек). Формат Quick Time Movie (*.mov). Негусто, скажет кто-то. Но ведь это не ВИДЕОкамера, а ФОТО. И качество роликов (хоть они и без звука) вполне на уровне (как для такой камеры, конечно). Файлы потом можно просматривать QuickTime Player'ом, который идет в поставке на диске с драйверами. При хорошем освещении получаются довольно хорошие ролики. Дерзайте.

## Вывод

А что тут думать. Я уже взял, и вам советую ☺. А если серьезно — то если вы не ожидаете от камеры за $145 очень многого, то, несомненно, останетесь довольны покупкой. Весьма привлекательный кандидат на роль «домашнего» фотоаппарата. Достойная замена Olympus C-150.

## ТАБЛИЦА

| Модель | CAMEDIA C-150 | CAMEDIA C-160 |
|---|---|---|
| Размеры матрицы CCD | 1/3.2" | 1/2.7" |
| Разрешение | 2.11 млн. пикселей (2.0 млн. эффективных) | 3.3 млн. пикселей (3.2 млн. эффективных) |
| Выдержка, с | 1/2 - 1/1000 | 2 – 1/800 |
| Чувствительность | Автоматическая настройка | Автоматическая настройка (в пределах ISO 50 – 150) |
| Экспозиция | Автоматическая | Автоматическая |
| Экспокоррекция | ±2 EV с шагом 1/2 EV | ±2 EV с шагом 1/2 EV |
| Разрешение | 1600x1200, 1024x768, 640x480 | 2048x1536, 1024x768, 640x480 |
| Видео | 320 x 240 (15 кадров/с, длительность 88 с) и 160 x 120 (15 кадров/с, длительность 352 с) | 320 x 240 (15 кадров/с) и 160 x 120 (15 кадров/с) |
| Расстояние до объекта | От 50 см | От 50 см |
| Макросъемка | 20 - 50 см | 20 - 50 см |
| ZOOM | 2.5x - цифровой | 2.5x - цифровой |
| Вспышка | Встроенная. 6 режимов: авто, устранение эффекта красных глаз, отключена, принудительная, медленная синхронизация (по первой шторке), медленная синхронизация с устранением эффекта красных глаз. Радиус действия 0.2 - 3.3 м | Встроенная. Режимы: авто, устранение эффекта красных глаз, отключена, принудительная. Радиус действия: 0.2 – 3.0 м |
| Эффекты | Черно-белый, сепия, панорама | Черно-белый, сепия, панорама |
| ЖК-дисплей | 1.8" (4.5 см), цветной TFT, 61000 пикселей | 1.5" (3.8 см), с разрешением 120 тыс. пикселей. |
| Таймер | Есть | Есть |
| Светосила объектива | F2.8 | F2.8 |
| Память | xD-Picture Card (в комплекте карта на 16 Мб) | xD-Picture Card (в комлекте карта на 16 Мб) |
| Баланс белого | Авто, предварительная установка: дневной свет, облачно, лампы накаливания, лампы дневного света | Авто, 4 режима: дневной свет, облачно, освещение лампами накаливания, лампы дневного света |
| Интерфейс | USB-кабель входит в комплект поставки | USB-кабель входит в комплект поставки |
| ПО в комплекте | CAMEDIA Master 4.1. | CAMEDIA Master 4.2 |
| Питание | 1 литиевая батарейка LB-01 (CR-V3) / 2 элемента размера АА (в комплекте). Адаптер питания от сети переменного тока C-3AC (приобретается отдельно) | 1 литиевая батарейка LB-01 (CR-V3) / 2 элемента размера АА. Адаптер питания от сети переменного тока C-3AC (приобретается отдельно) |
| Размеры (ширина x высота x глубина) | 112 x 62 x 40 мм | 110 x 62 x 37.5 мм |
| Вес, г | 166 (без батареек и карты памяти) | 154 (без батареек и карты памяти) |
| Комплект поставки | Карта памяти xD-Picture Card 16 Мб, 2 щелочных батареи АА, ремешок на запястье, USB-кабель, A/V кабель, руководство, CD с ПО | Карта памяти xD-Picture Card 16 Мб, 2 Ni-MH аккумулятора 1700 мАч, ремешок на запястье, USB-кабель, руководство, CD с ПО |



# еРоТа!

Сергей ЯЦУК
yatsuk@list.ru

*Приветствую тебя, дорогой читатель. Недавно в какой-то газете прочитал, что у Гилберта Бейтса (угадай, кто это) самый «умный дом». Он (дом) якобы регулирует температуру напитков и воздуха в комнате в зависимости от температуры тела человека, автоматически управляет освещением, сам закрывает двери и опускает крышку унитаза ☺. Прочитал я это и подумал: чем моя коммуналка хуже? Так вот, запустил я любимый поисковик и ввел запрос: «Как научить свой дом». Информации оказалось просто море, правда, немного не по теме. Но ничего, по истечении многих дней при свете луны я все это изучил и систематизировал. Теперь предлагаю свою систему на всеобщее обозрение.*

Так вот, как ты уже, наверное, догадался, речь пойдет об управлении бытовыми приборами с помощью ПК. Для подключения к компьютеру различных устройств существуют порты ввода/вывода — COM, LPT, USB... В общем, их много, а их разновидностей еще больше, но сейчас остановимся на **LPT (Line PrinTer** — построчный принтер, дело в том, что порт изначально разрабатывался для принтера).

## Архитектура LPT-порта

Для управления LPT-портом существует специальный набор регистров, расположенных в пространстве ввода/вывода. Регистры порта адресуются относительно *базового адреса порта* (**BASE**), стандартными значениями которого являются **3BCh**, **378h** и **278h**. Порт имеет *внешнюю* 8-битную *шину данных* (**DR**), 5-битную *шину сигналов состояния* (**SR**) и 4-битную *шину управляющих сигналов* (**CR**). Порт асимметричен (8 «выходов» и 5 «входов») и плохо оптимизирован для передачи данных в двух направлениях, но нам это и не надо.

Разъем LPT-порта представляет собой вилку типа «мама» (кто не знает, чем мама от папы отличается, спросите у родителей ☺) на 25 контактов. Назначение этих контактов приведено в **таблице 1**.

### ТАБЛИЦА 1

| Контакт | Назначение I/O* | Регистр:Бит** | Сигнал |
|---|---|---|---|
| 1 | I/O | CR: 0- | Strobe |
| 2 | I/O | DR:0 | Data 0 |
| 3 | I/O | DR: 1 | Data 1 |
| 4 | I/O | DR: 2 | Data 2 |
| 5 | I/O | DR:3 | Data 3 |
| 6 | I/O | DR: 4 | Data 4 |
| 7 | I/O | DR:5 | Data 5 |
| 8 | I/O | DR:6 | Data 6 |
| 9 | I/O | DR:7 | Data 7 |
| 10 | I | SR: 6 | Ack |
| 11 | I | SR: 7- | Busy |
| 12 | I | SR: 5 | PaperEnd |
| 13 | I | SR: 4 | Select |
| 14 | I/O | CR: 1- | Auto LF |
| 15 | I | SR: 3 | Error |
| 16 | I/O | CR: 2 | Init |
| 17 | I/O | CR:3- | Select In# |
| 18-25 | Это «земля» | | |

* Input/Output-вход/выход применительна к ПК
** Символом «-» отмечены инвертированные сигналы.

В нашем случае, если сигнал инвертирован, логической «1» будет соответствовать напряжение 0 В, а «0» — 5 В.

Страшно? Из всего этого великолепия пока мы будем использовать только контакты 2–9, так как ими очень просто управлять посредством регистра данных DR.

Как я уже говорил, стандартный порт имеет три 8-битных регистра (некоторые из них используются не полностью), расположенных по соседним адресам в пространстве ввода/вывода, начиная с базового адреса порта (BASE).

✓ Data Register (DR) — регистр данных, адрес = BASE.

✓ Status Register (SR) — регистр состояния, адрес = BASE+1.

✓ Control Register (CR) — регистр управления, адрес =BASE+2.

Для управления нужными контактами нам понадобится регистр данных (DR). Записанные в этот регистр данные выводятся на контакты 2–9 (DR:0–DR:7), вследствие чего на них появляется напряжение +5 В.

## Программирование

Для начала давайте научимся формировать запрос для включения того или иного контакта. Если использовать приведенную выше **таблицу**, то все очень просто. Например, нам необходимо запитать контакты 2, 3, 5, 7. Для этого смотрим в таблицу и видим, что состояние всех этих контактов находится в DR, теперь рисуем вот такую табличку (**таблица 2**), в которой в строку «Запрос» ставим 1 в столбце с номером необходимого контакта, во всех остальных столбцах ставим 0.

### ТАБЛИЦА 2

| Номер контакта | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер бита | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Запрос | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |

Например, у нас получилось число 00101011b, его можно так и использовать, а можно перевести в шестнадцатеричное, это неважно, главное, указать тип числа. Таким же образом формируются запросы и для других регистров CR и SR, но нам они пока что не нужны.

Теперь осталось просто послать полученное число на... необходимый адрес.

Для этого используем всеми любимый Assembler (можно вставить этот код и в Pascal, только необходимо перед этим фрагментом написать ASM, а в конце — END ☺):

✓ **MOV DX, 0378H** (перемещаем в регистр DX необходимый адрес, в нашем случае это адрес регистра данных 0378h);

✓ **MOV AL, data** (data — только что сформированный запрос (обязательно нужно указать систему исчисления, поставив в конце букву: b — двоичная, d — десятичная, h — шестнадцатеричная));

✓ **OUT DX, AL** (собственно вывод на порт под номером, который занесен в DX, значение регистра AL).

Единственный недостаток — все это дело не работает на XP/2000/NT, ввиду их защищенности. Для управления портами из этих операционок необходимо получить приоритет 0 (драйвер системного устройства), а это в двух словах не опишешь. Хотя говорят, существует какой-то хитрый недокументированный путь, но все, что я видел, работало нестабильно.

Если программировать вообще не умеем, то пишем мне на мыло, и я вышлю прогу.

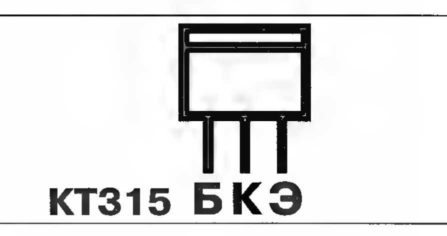



Рис.1

В принципе, все. Теперь мы умеем программно включать любой контакт LPT-порта. Дело за малым — сделать устройство для связи ПК с любым электрическим прибором. Здесь тоже нет ничего сложного. Я представлю самую простую схемку, которую можно изготовить, даже не зная, чем p-n-p транзистор отличается от n-p-n транзистора (**рис. 1**).

## Объяснение

✓ *Gnd* — это земля (выходы 18–25 лучше замкнуть между собой; data-выходы 2–9 можно использовать любой из них, главное, запомнить, какой именно вы используете).

✓ *Реле* — реле на 5 вольт с напряжением на контактах 220 В.

✓ *Нагрузка* — обычная розетка.

✓ *Вилка* — разъем «папа», состоящий из двух контактов (обычная вилка, которая вставляется в розетку).

✓ *Заземление* — необязательно, но желательно.

✓ *Штучка в кружочке* ☺ — транзистор КТ315Б (data подключается к базе, цоколевка транзистора КТ315Б приведена на **рисунке 2**).

✓ *+5 В* — внешний источник тока (3 батарейки), можно использовать и другое напряжение, но тогда необходимо будет взять и реле на соответствующее напряжение.

Как это юзать? Очень просто, включаем в розетку (на схеме — *Нагрузка*) любой электрический прибор, например, стаK

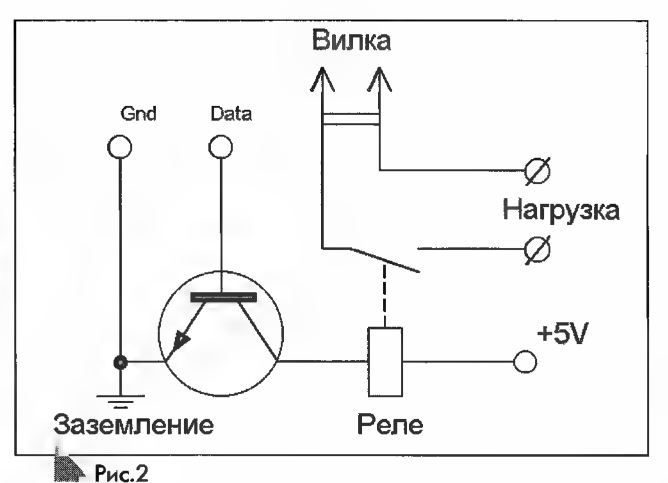



Рис.2

ринный электрочайник. Включаем вилку в розетку и садимся за комп, теперь просто запитываем необходимый контакт и глядим, как чайник включается и нагревается. Теперь нужно его выключить, для этого просто посылаем в DR ноль. Вот и все — только что мы интерактивно управляли чайником ☺!

## Послесловие

Все остальное зависит.только от вас. Сложность программы, количество подключаемых розеток (в простейшем варианте до 8 шт.), возможность автоматического выключения...

Лично я для себя написал простенькую программку, которая может включать определенный контакт из DR (2–9) по таймеру и выключать его по тому же таймеру.

Ну все, удачи! Ой, чуть не забыл: раз уж меня «покажут по телевизору» ☺, можно я передам привет? Да, ну так привет моей маме и брату, а также учителю информатики спасибо. Кстати, ребята, я по этой теме курсач защитил. Будут вопросы — пишите.



Окончание.
Начало на стр. 23

задач, а не через иконки под окнами. Ведь на сворачивание окон потребуется, самое меньшее, еще комбинация из двух пальцев ☺, а разворачивание Рабочего стола из Панели задач требует одних лишь поссов мышью.

Но и это еще не все. Второй вариант создания двух Панелей задач, правда, не позволяющий получить Панели разного стиля, первым предложил в письме **Александр Соловей**:

*«...Думаю, я делаю чуток не так, как вы, но тем не менее, 2 Панели задач налицо, точнее на стол.*

*Как делаю я: включаю мастер спецвозможностей, далее «лупа», «увеличение 1x», леплю ее к нужному борту, подвожу курсор к реальной панели, размещенной напротив... И результат налицо, точнее, на картинке —* **рисунок 4**». За первый правильный ответ по «альтернативному» варианту Александр тоже получит приз — диск CD-R.

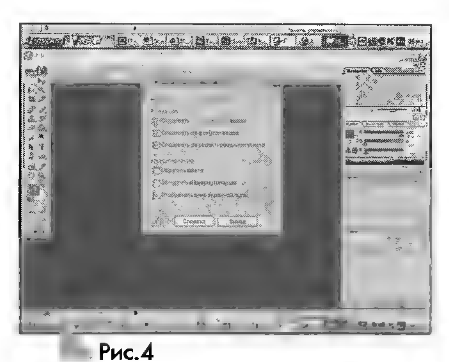


Рис.4

Просьба ко всем победителям связаться со мной по «мылу» для уточнения времени и места ☺ передачи призов.

К сожалению, никто из респондентов не привел оба варианта ответов, поэтому призы распределились так, как написано выше.

Ну и, если позволите, **новая задачка**. *Вот здесь* (**рис. 5**) *мы обычно устанавливаем частоту мерцания курсора в текстовом редакторе и проч. Но настройка частоты мерцания курсора в таком виде довольно грубая. А как выставить точное значение, чтобы курсор появлялся/исчезал ровно каждые полсекунды? Призом за первый правильный, культурный ☺, грамотный и наиболее полный ответ будет диск CD-RW.*

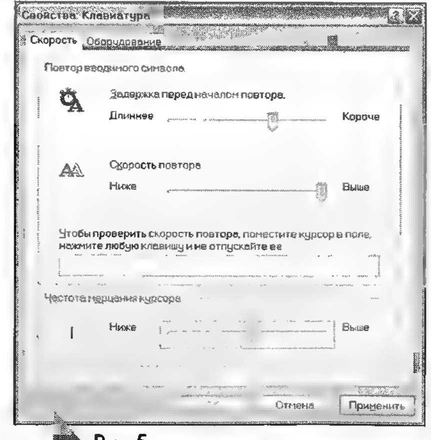


Рис.5

*Поехали!*






# Ще не вмерла... CD-R'ка!

Олег ГЛАДИЙ
hladiy@ua.fm

В наше время, когда уже давно отгремели фанфары в честь новой технологии, позволяющей записывать DVD в обычных домашних условиях, на рынке оптических накопителей все же не перестают сдавать позиции всеми любимые и привычные CD'шки. Даже не взирая на то, что большинство производителей оптических приводов уже переоснастили (или в скором времени собираются это сделать) большую часть своих производственных мощностей на выпуск DVD±RW, популярность, дешевизна и доступность «болванок», впрочем, как и CD-RW-приводов, еще довольно долго продержат на плаву эту всем полюбившуюся технологию.

Без сомнения, придет время, когда «пишущие» DVD войдут в обиход отечественного пользователя, вытеснив тем самым CD-RW, но это, как мне кажется, будет не так уж скоро, учитывая еще довольно высокую их стоимость и малую платежеспособность нашего населения. Поэтому появление на рынке CD-R/RW-носителей для «пересічного користувача» стало, как говорится, тем, что доктор прописал.

В связи со столь широким распространением записываемых компакт-дисков трудности, возникающие в процессе их использования, без сомнения, не перестают волновать умы рядовых юзеров. Пожалуй, самой насущной и главной из них стала проблема повреждения рабочей поверхности оптических носителей, чему и хочется посвятить эту статью.

Забегая немного вперед, хочу предупредить, что все сказанное далее в основном будет касаться CD-R/RW-дисков, записанных в домашних условиях (в меньшей степени — заводских CD и DVD), как наиболее популярных и востребованных оптических носителей информации в наше время, которые, к сожалению, еще и наиболее из всех подвержены механическим воздействиям ☹.

Хочется также сказать, что тема восстановления компакт-дисков была затронута *Сергеем ЯРЕМЧУКОМ* в его статье *Восстановитель для CD (МК, №49 (272))*, в которой детально рассматривалась утилита по имени IsoBuster, предназначенная для восстановления информации с поврежденных CD- и DVD-дисков. Надеюсь, что мой материал станет логическим продолжением начатой Сергеем темы.

Итак, от чего все-таки портятся компакт-диски? Однозначно ответить на этот вопрос, в принципе, нельзя, так как причины, как и виды повреждений, могут быть самыми разными. Однако несколько слов по этому поводу сказать все же стоит. Повреждения поверхности CD в виде царапин в большинстве случаев возникают из-за неаккуратности пользователей. Возможно, некоторые из читателей возразят насчет такого мнения, ссылаясь на реальные случаи из жизни, когда, например, причиной царапин на компакт-дисках являлся CD-ROM. Да, конечно, такое иногда бывает, но, осмелюсь заметить, очень редко. Если все же ваш сидюк постоянно оставляет на компактах результаты своего художественного творчества ☺, то вам, несомненно, стоит задуматься о его замене или же, в крайнем случае, о ремонте (уничтожение пыли, насевшей на внутренности привода, также относится к ремонту, но уже косметическому ☺).

Но давайте вернемся к первопричине всех царапин, а именно к не совсем прямым рукам некоторых пользователей ☺ (только прошу без обид). Меня иногда просто сражает наповал умение отдельных индивидуумов ☺ очень красиво и, главное, нечаянно, по их мнению, исцарапать компакт-диск. Ну разве может быть не ясно, что совать диск рабочей стороной туда-сюда по поверхности стола, цапать его пальцами и носить в кармане без коробочки (или специального конверта) крайне не желательно?! Установка CD в привод — это вообще отдельная история. Очень часто приходится наблюдать, как человек просто вкидывает диск в лоток привода, после чего легким движением руки с очень нелегким усилием ☺ заставляет компакт очутиться в положенном ему месте. Ну разве так сложно хоть немножко прицелиться и ровно поставить CD-шку без всяких дополнительных извращений? Нет, не понимают этого некоторые, от чего сами потом и страдают, когда любимый диск «ни с того ни сего» перестает читаться. Хорошо, если царапины еще не очень глубокие и не достигли активного (записываемого) слоя (в таком случое проблем с чтением на качественных приводах практически не возникает). Но если учесть тот факт, что многие производители болванок всеми возможными способами стараются снизить цену на свою продукцию, то, конечно же, не стоит надеяться на должное качество и толщину защитного слоя таких компакт-дисков.

Другим, не менее страшным врагом дисков, является не что иное, как обычная пыль. Оседая на поверхность CD, она в результате, например, быстрого его вращения в приводе может стать причиной появления большого количества мелких царапин на поверхности носителя. Стоит также отметить, что пользователи иногда, стараясь вытереть пыль с компакта, растирают ее по поверхности, нанося тем самым еще больший ущерб защитному слою CD. В таких случаях следует либо просто сдуть пыль с диска, либо использовать при протирке очень мягкую ткань. Я, например, в подобных ситуациях пользуюсь специальной тряпочкой для протирки очков, которую можно купить в каждой более-менее солидной оптике.

Переходя понемножку от профилактики к лечению, мы приближаемся к самому интересному вопросу: «А что же все-таки делать, если компакт-диск уже поврежден, и информация, записанная на нем, очень важна и требует восстановления?» Первое, что стоит предпринять, это понизить скорость считывания диска, в результате чего шансы на правильное и безошибочное чтение данных возрастут. Идеальным вариантом будет попробовать считать поцарапанный компакт на другом более качественном или новом CD-приводе, что также дает больше гарантий на восстановление информации. Если же все-таки подобные стандартные средства не дают желаемых результатов, единственным и, пожалуй, самым эффективным вариантом станет использование специализированных программ для восстановления информации с поврежденных оптических носителей, о чем читайте далее в статье.

Однако перед тем, как приступить, собственно, к восстановлению, стоит сначала проверить поверхность диска на повреждения, в чем, например, может помочь программа **Nero CD-DVD Speed**, устанавливаемая вместе с популярной утилитой для записи CD — **Nero Burning ROM**. Для запуска сканирования диска используется команда **ScanDisc...** пункта меню **Дополнительно**. Примеры результатов проверки представлены на **рисунках 1** и **2**, где наглядно

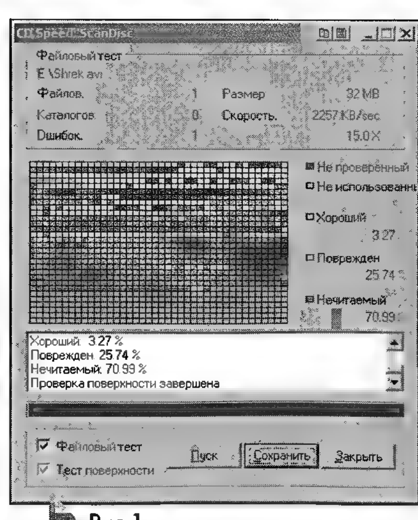



Рис.1

изображены нечитаемые области диска красным цветом, поврежденные — желтым и хорошие — зеленым. Кстати говоря, два этих диска записаны примерно в одно время, но то, что ими пользовались с разной аккуратностью ☺, доказывать не надо — результаты налицо. Подобная проверка, в принципе, должна дать общую картину состояния компакт-диска, по которой уже можно судить о том, стоит ли вообще начинать процесс восстановления.

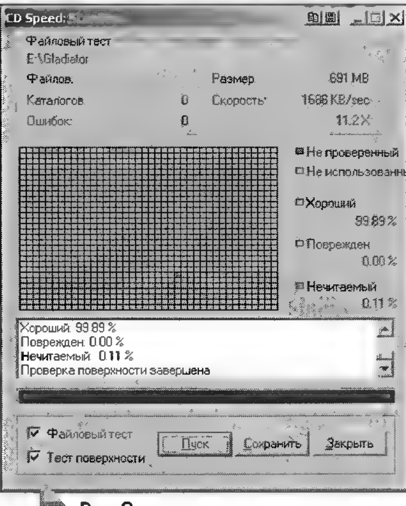



Рис.2

Программы, о которых пойдет дальше речь, предназначены для восстановления данных с частично испорченных компакт-дисков. Для этого они используют несколько иные, чем стандартные файловые менеджеры, способы доступа к файловой системе CD. При этом попытки чтения сбойных и поврежденных секторов могут по нескольку раз повторяться для достижения более качественного результата, а также проходить на очень маленьких скоростях, что, конечно же, весьма замедляет процесс копирования. В случае же невозможности считать один из участков диска большинство подобных утилит заполняют недостающие фрагменты информации нулями. Такое решение вполне подходит, например, для всякого рода мультимедийной информации (фильмы, музыка, графические изображения), где потеря нескольких байт не столь критична и практически не влияет на результат. При восстановлении всех других типов файлов остается только надеяться... Но, как говорится, надежда умирает последней ☺. Поэтому, чтобы долго не тянуть резину ☺, переходим к осмотру наших утилит-спасательниц.

## CDRoller 5.30

**Сайт разработчика:** http://www.cdroller.com
**Статус:** shareware, $29.50
**ОС:** Windows 9x/Me/2000/XP
**Загрузить:** http://www.cdwalker.com/download/CDRoller.zip (2.15 Мб)

Ориентируясь в большей степени на «нерусских» ☺ пользователей, утилита по имени **CDRoller (рис. 3)** представляет собою довольно мощное и функциональное средство для работы с поврежденными компакт-дисками. Программа поддерживает все наиболее распространенные CD-, CD-R/RW- и DVD-форматы, что, конечно же, не может не радовать. Как заверяют разработчики, их детище умеет работать с дисками, записанными с использованием как стандартной файловой системы ISO 9660, так и менее популярной UDF, с возможностью восстановления информации с неправильно закрытых, случайно стертых и, что самое главное, поврежденных или дефектных компакт-дисков. Кроме того, CDRoller может использоваться для восстановления данных с компактов, записанных с помощью разнообразных устройств наподобие некоторых цифровых камер Sony или отдельных бытовых DVD-рекордеров.

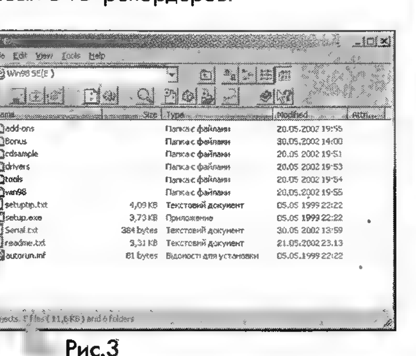



Рис.3

Имея интерфейс стандартного файл-менеджера Windows, утилита позволяет в наглядной и наиболее привычной форме просматривать все имеющиеся на диске файлы и папки. Самые важные и часто используемые команды главного меню представлены на панели инструментов соответствующими кнопками. К таковым можно отнести: запуск восстановления или копирования выбранных объектов, включение тестирования поверхности носителя, а также запуск процесса создания ISO-образа.

Кроме всех вышеперечисленных достоинств, стоит также вспомнить о весьма продвинутом окне установки параметров CDRoller, где присутствует возможность очень тонкой настройки утилиты в зависимости от конкретной ситуации, чего не встретишь во многих подобных программах.

К сожалению, ознакомительная версия программы очень ограничена в возможностях, что делает ее практически бесполезным продуктом ☹. Полнофункциональную версию CDRoller можно получить for only $29.50! ☺, что еще раз подчеркивает ее направленность на более «цивилизованные» страны.

## BadCopy Pro 3.75

**Сайт разработчика:** http://www.jufsoft.com
**Статус:** shareware, $39.50
**ОС:** Windows 9x/Me/NT/2000/XP
**Загрузить:** http://download.jufsoft.com/download/badcopy3.exe (851 Кб)

**BadCopy Pro (рис. 4)** — еще одна «буржуйская» ☺ программка, предназначенная для восстановления информации с поврежденных и неправильно записанных носителей. Многолетний опыт

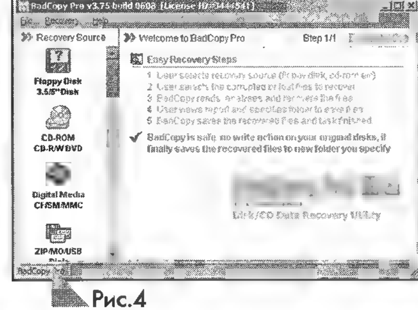



Рис.4

разработчиков позволил им создать одну из лучших утилит в своем классе, что, конечно же, выражается в огромной ее популярности среди пользователей. Список поддерживаемых носителей просто поражает: 3.5- и 5.25-дюймовые дискеты, CD-ROM/CD-R/CD-RW/DVD, SmartMedia и CompactFlash, Iomega ZIP, JAZ и MO диски. Без сомнения, имея такую обширную направленность и довольно большую эффективность, BadCopy Pro попросту не может быть бесплатным продуктом, о чем свидетельствует ее Low price of $39.50 only ☺, что, по нашим меркам, не так уж и мало ☹.

Процесс восстановления данных для всех типов носителей одинаков и сводится к пяти шагам. На первом этапе вам будет предложено выбрать носитель, а также один из трех режимов восстановления:

✓ **Rescue Corrupted Files** — используется в тех случаях, когда необходимые файлы на поврежденном носителе видны в обычных файловых менеджерах, но не могут быть скопированы их стандартными способами;

✓ **Rescue Lost Files — Mode #1** — режим, в котором производятся восстановления файлов, неотображаемых и недоступных обычными средствами;

✓ **Rescue Lost Files — Mode #2** — тот же Mode #1, но с другими алгоритмами и способами доступа, дающими больше шансов на удачный исход.

Софт-гардероб

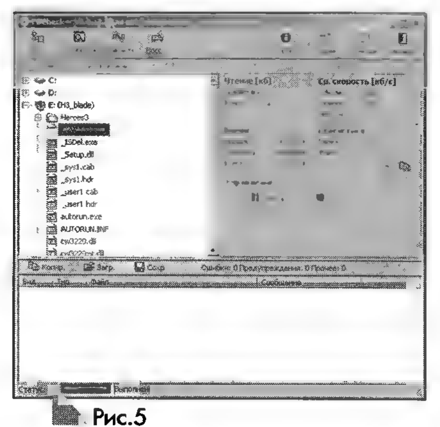
После выбора режима восстановления BadCopy Pro перейдет ко второму этапу, отобразив список всех найденных на носителе файлов. От пользователя потребуется отобрать интересующие объекты и нажать кнопку **Next** для запуска процесса восстановления. Следующим шагом будет сохранение результатов работы утилиты, которые, к сожалению, не всегда окажутся удачными (этого уже никто гарантировать не может). Владельцев незарегистрированной версии BadCopy Pro на этом этапе поджидает неприятное разочарование — даже если информация будет удачно восстановлена, сохранить ее все-таки не получится ☹. Кстати говоря, в предыдущих версиях утилиты все же была возможность «достать» вручную восстановленные файлы с подкаталога **Data**, где они временно хранились программой. В более новой версии разработчики ввели шифрование, убрав тем самым лакомую лазейку для более остроумных юзеров ☺.

Но, как бы там ни было, BadCopy Pro все же остается одной из наиболее популярных программ-восстановителей. А максимальная автоматизация процесса восстановления с минимумом настроек делают ее идеальным инструментом в руках даже самых неопытных пользователей.

## CDCheck 3.0.1.43

**Сайт разработчика:** http://www.elpros.si/CDCheck
**Статус:** freeware
**ОС:** Windows 9x/Me/NT/2000/XP
**Загрузить:** http://www.elpros.si/CDCheck/CDCheckSetup.exe (827 Кб)

Утилита по имени **CDCheck (рис. 5)**, как видно из названия, принадлежит, в первую очередь, к диагностическому софту и предназначена для проверки читабельности файлов, записанных на все популярные виды носителей: CD,


Рис.5

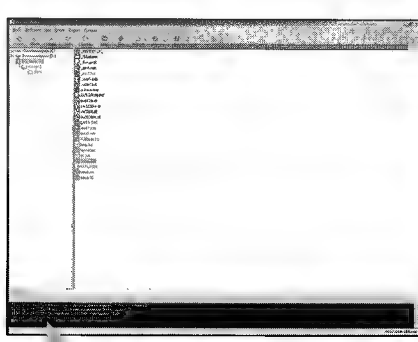
DVD, floppy и жесткие диски. В случае нахождения поврежденного файла утилита может также попробовать его восстановить, что тоже немаловажно, особенно если учесть тот факт, что она распространяется абсолютно бесплатно для личного некоммерческого использования. К сожалению, CDCheck умеет работать только с файлами, доступными с помощью стандартных средств aka Проводника Windows ☺. То есть восстанавливать информацию с быстро отформатированных, неправильно закрытых или неправильно дописанных (в случае мультисессионных дисков) носителей программа не может.

Интерфейс CDCheck особой красочностью не отличается, но, думаю, в программе подобного рода это должно волновать пользователя в последнюю очередь. Кстати, среди множества поддерживаемых языков интерфейса присутствует и русский, что весьма облегчает знакомство и последующую работу с утилитой.

## Restore Data 1.01

**Сайт разработчика:** http://2dsoft.nm.ru
**Статус:** shareware, 100 руб.
**ОС:** Windows 9x/Me/NT/2000/XP
**Загрузить:** http://2dsoft.nm.ru/rdinstall.exe (672 Кб)

**Restore Data (рис. 6)** — еще один восстановитель информации, работающий со всеми популярными видами носителей, а именно: floppy, HDD, CD-ROM, CD-R/CD-RW, ZIP. Хоть программа и распространяется на платной основе, использование незарегистрированной версии не ограничено во времени и даже, можно сказать, в возможностях. Заплатить придется только тем, кому понадобится дополнительный модуль к утилите — **DivX Error Fixer**, предназначенный для исправления ошибок в восстановленных DivX-файлах. Для всех остальных видов информации Restore Data полностью функциональна, что, без сомнения, является ее большим преимуществом перед подобными платными продуктами.


Рис.6

Главное окно программы имеет стандартный вид, а все основные команды главного меню продублированы на панели инструментов. Честно говоря, хоть интерфейс Restore Data и не отличается особой экзотичностью, разобраться сразу, что, где и куда ☺, не так уж и просто. Утилита долго и назойливо будет просить вас выбрать какую-то директорию ☺, вместо того, чтобы просто начать процесс копирования. Оказывается, этой загадочной «директорией» является не что иное, как папка, в которую программа должна класть восстановленные файлы. А выбирается она нажатием кнопки **SelDir**, присутствующей на панели инструментов, а также в главном меню программы.

Перед началом восстановления в **Restore Data** присутствует возможность тонкой настройки процесса копирования (пункт меню **Опции**), в чем пользователю обязательно должны помочь советы в прилагаемой к программе справке. Интерфейс утилиты, как и документация, русскоязычные, что, конечно же, еще больше способствует комфортной работе.

## Bad CD Repair Pro 2.1

**Сайт разработчика:** http://solidlabs.com
**Статус:** shareware, $19.95
**ОС:** Windows 9x/Me/NT/2000/XP
**Загрузить:** http://solidlabs.com/download/badcdrepairpro.zip (198 Кб)

Совсем крохотная и не требующая инсталляции утилита **Bad CD Repair Pro (рис. 7)**, хоть и не имеет такого обилия возможностей и настроек, как большинство ее конкурентов, вполне может понравиться многим пользователям благодаря своей исключительной простоте. Интерфейс программы представлен всего одним окном, в котором, собственно, и устанавливаются все параметры копирования, а также проходит сам процесс восстановления. Кстати, работать Bad CD

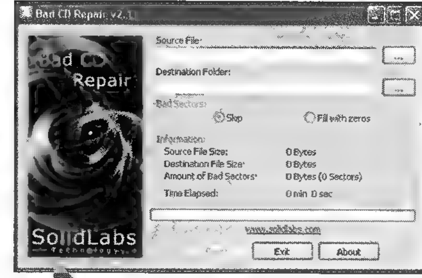


Рис.7

Repair Pro умеет только с CD-ROM/R/RW-дисками (о DVD нигде не вспоминается), что, по-моему, хоть и немного, но весьма неплохо для такой крошки ☺.

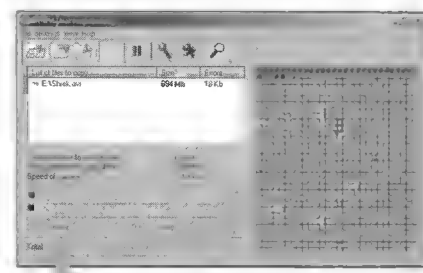
Для того чтобы запустить процесс копирования, от пользователя потребуется указать необходимый поврежденный файл, а также каталог, в котором будут сохраняться результаты восстановления, после чего выбрать метод работы с поврежденными секторами и нажать кнопку **Copy**. Все! Проще не бывает ☺.

Trial-версия Bad CD Repair Pro позволяет восстановить только один файл, а если быть точным — то неограниченное количество файлов до тех пор, пока программа остается открытой после первого восстановленного файла. По правде говоря, такие ограничения, впрочем, как и цена, не совсем соответствуют реальным возможностям утилиты.

## RDDM 2.3

**Сайт разработчика:** http://afvada.com
**Статус:** shareware, $18.50
**ОС:** Windows 9x/Me/NT/2000/XP
**Загрузить:** http://afvada.com/download/rddm2.3.exe (550 Кб)

Именуемая до недавнего времени как Copy Expert, программа с не совсем понятным новым названием **RDDM** обещает значительно упростить жизнь владельцам поврежденных носителей, независимо от типа последних. Итак, что же все-таки скрывается за таким смелым заявлением? В принципе, ничего особенного — просто еще одна неплохая утилита-восстановитель как для отдельных файлов, так и для целых каталогов. Ключевой особенностью RDDM является возможность настраивать алгоритм копирования в зависимости от определенной ситуации, а также оптимизировать процесс восстановления, жерт-


Рис.8

вуя либо скоростью, либо качеством исполнения. Запуск программы начинается с выбора папки, в которую будут копироваться восстанавливаемые объекты, после чего следует процесс добавления оных в так называемый «список копируемых файлов». Очень порадовала возможность RDDM наглядно изображать поврежденные участки файлов (**рис. 8**) наподобие того, как это делает Nero CD-DVD Speed. Подобный подход значительно облегчает восприятие происходящего и позволяет наиболее реально оценить серьезность проблемы.

Незарегистрированная версия RDDM полностью работоспособна на протяжении 30 дней. Единственным ограничением является отсутствие возможности хранить пользовательские настройки после выхода из программы.

## Super Copy 2.1

**Сайт разработчика:** http://www.snhp.narod.ru
**Статус:** freeware
**ОС:** Windows 9x/Me/NT/2000/XP
**Загрузить:** http://www.snhp.narod.ru/download/scopy.zip (220 Кб)

Последняя программа нашего обзора под названием **Super Copy (рис. 9)** предназначена для восстановления фай-

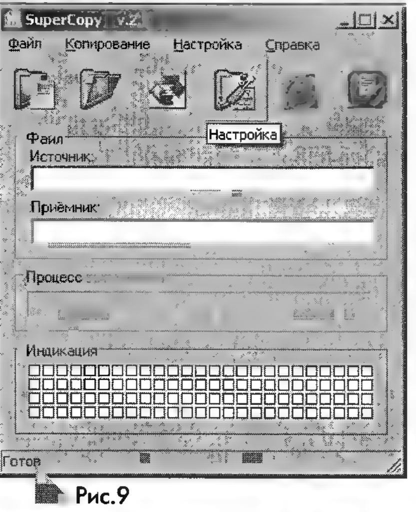


Рис.9

лов больших размеров с поврежденных носителей следующих типов: CD, DVD, HDD и floppy. Как и многие подобные утилиты, нечитаемые фрагменты файлов Super Copy заменяет нулями, что еще раз доказывает ее направленность исключительно на работу с мультимедиафайлами. Особенной чертой данной программы является наличие нескольких методов копирования, которые в зависимости от ситуации выбираются пользователем в окне настройки параметров Super Copy.

Как уже стало модно ☺ в подобных программах, внизу главного и единственного окна утилиты присутствует индикатор хода копирования, представляющий состояние поверхности диска ячейками соответствующих цветов. Стоит отметить, что внешний вид Super Copy выполнен в стиле WinXP, что также в нынешние времена очень популярно.

Программа распространяется бесплатно, не требует инсталляции, и, что немаловажно, имеет русскоязычный интерфейс.

* * *

Рассмотренные в статье программы являются лучшими в своем роде, подтверждением чему стала их широкая распространенность и популярность среди пользователей. Конечно же, гарантировать стопроцентное восстановление утраченной информации никто не может. Но, как говорится, попытка ☺.

# TeXничная верстка

Павел ДМИТРИЕВ
cleg@mksat.net

*В прошлый раз мы уже научились верстать формулы, так что в этой можем вернуться к тексту. Это необходимо нам для того, чтобы освоить технику «более тонкой верстки» и научиться добиваться от TeX именно того результата, который нам нужен. В этом и состоит отличительная особенность TeX от других редакторов, основанных на технологии WYSIWYG.*

*Продолжение, начало см. в МК, №28, 30 (303, 305)*

## TeXника тонкой верстки

Для начала мы научимся набирать специальные символы. И первым видом символов, который мы разберем, станут *кавычки*. Учтите, их видов очень много.

✓ "английские" в TeX вводятся с помощью пар символов `` и ''. Открывающая кавычка изображается двумя обратными апострофами, открывающая — двумя прямыми;

✓ 'одинарные английские', аналогичны двойным, но ставится один знак;

✓ «французские» кавычки («елочки»), как и все приведенные ниже, могут передаваться разными командами; я приведу вариант, который используется в стандартном пакете поддержки иностранных языков *babel*: парами символов << и >>;

✓ «прямые кавычки». Изображается с помощью одиночного знака двойных кавычек;

✓ 'прямая одинарная кавычка' (знак производной, угловая минута). Проще всего вводится в режиме формулы — `$'$`. Двойная прямая кавычка — знак дюйма, вторая производная, угловая секунда и т.д. — передается аналогично: `$''$`. Обратите внимание, что знак дюйма отличается написанием от прямых кавычек. Подмена этих знаков считается плохим тоном;

✓ „русские рукописные кавычки" («лапки»). Отличаются от английских выравниванием первой кавычки по нижней линии. Передаются с помощью символов "` (двойная кавычка и обратный апостроф) и `` (два обратных апострофа).

Важно запомнить, что для использования всех видов нестандартных кавычек необходимо использовать пакет babel.

Теперь пример:

```
\documentclass{article}
\usepackage[russian]{babel}
\begin{document}
 ``Английские'' кавычки
 Текст в <<угловых>> кавычках
 "`Русские кавычки``
 "Прямые" кавычки
 Запись минут и секунд. 5$'$10$''$
\end{document}
```

Результат выполнения этого примера на **рисунке 1**.

В полиграфии существует соглашение, по которому в печатном тексте используются угловые кавычки, а если в них должны быть еще кавычки, то используются «лапки». Внутри них, в свою очередь — одинарные кавычки. Это правило налагает не TeX, поэтому придерживаться его не обязательно (но рекомендуется ☺), хотя о подобных соглашениях, к сожалению, все чаще забывают.

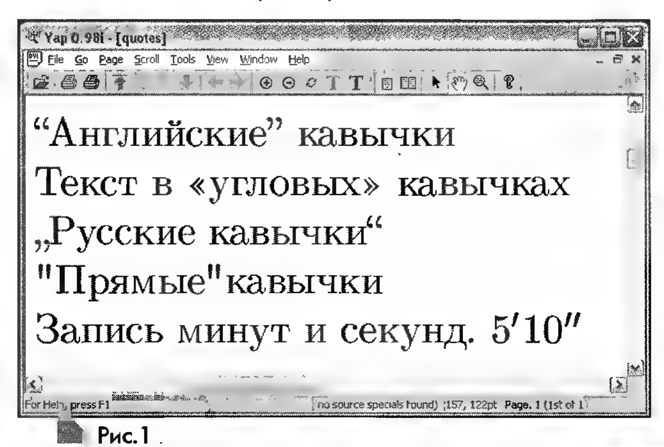



Рис.1

Этот прием (замена последовательности символов на другой) носит название *лигатуры* и довольно часто используется в TeX. Не следует путать лигатуру с *кернингом* — последний проявляется в том, что некоторые пары букв, стоящие рядом, автоматически сближаются для лучшей читабельности. Кернинг в TeX включен по умолчанию, при желании его можно выключить специальной командой.

Следующий «особый» символ — это *тире*. Многие знают, что существует два типа тире: *дефис* (hyphen, служащий чаще всего для обозначения переносов) и собственно тире. Следует отметить, что в TeX используются два типа тире. Первое, короткое (en-dash), используется в выражениях типа: «он уехал на два–три дня» (у нас — для обозначения числовых диапазонов: «5–10 апреля», «200–300 Мб» и пр. — *Прим. ред.*) Второе, длинное (em-dash), обычно используется в роли тире как такового. В формировании этих символов также участвуют приемы лигатуры. Для формирования дефиса, короткого и длинного тире, соответственно, необходимо в исходном тексте на TeX использовать один, два или три знака «дефис». Учтите, что короткое тире обычно пишется слитно с прилегающими словами, а длинное окружается пробелами. Этого также требуют правила полиграфии.

Кроме того, существует отличающийся по написанию знак «минус» — он формируется в режиме формулы из одиночного знака «дефис».

Следующий из знаков, которые мы рассмотрим, — многоточие. Для его ввода существует специальная команда `\dots`. Простое использование трех знаков точки считается дурным тоном.

Используя строчные формулы в TeX, можно вставлять в текст любой из огромного множества математических знаков. Напомню, что строчная формула задается в виде текста, идущего между знаками `$$`.

Также с помощью команды `\symbol{код}` можно вставлять в текст любой символ по его ASCII-коду. Код может быть задан в десятичной форме (по умолчанию), в восьмеричной (тогда перед ним ставится знак апострофа) и в шестнадцатеричной (перед цифрой — знак двойных кавычек). Учтите также, что при записи шестнадцатеричных чисел в TeX можно использовать только заглавные буквы.

Следующие две команды — `\underline{текст}` и `\fbox{текст}` — позволяют подчеркнуть нужный вам текст или взять его в рамку. Последняя команда, правда, действует только в пределах одной строки.

Как обычно, закрепим все примером ☺.

```
\documentclass{article}
\usepackage[russian]{babel}
\begin{document}
 Лигатура — замена двух-трех знаков один на другой,
по-моему, очень удобный инструмент\dots
 Другие специальные знаки. Например, знак
параграфа \S
 Знак (C) \copyright. Значек фунта \pounds.
 Вот пример использования математических знаков: я
$\heartsuit$ \LaTeX.
 <<Спецэффекты>>: текст \underline{подчеркнутый} и
\fbox{в рамке}.
\end{document}
```

Результат вы можете видеть на **рисунке 2**.

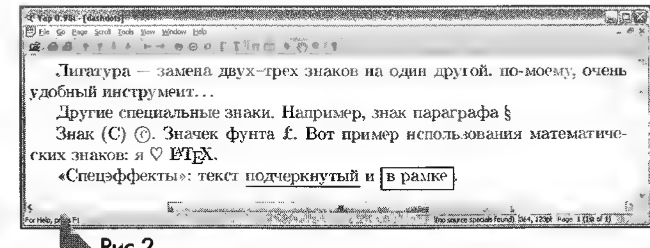



Рис.2

Очень важный вопрос грамотной верстки — *корректная расстановка пробелов*. Это не так просто, как может показаться при поверхностном рассмотрении, и мы сейчас в этом убедимся.

Для начала рассмотрим такую нужную и полезную вещь, как неразрывный пробел. Как известно, самый правильный вид переносов — перенос отдельных слов, разделенных пробелами. Но часто бывает так, что наличие пробела между словами необходимо, а вот разрывать предложение в этом месте нельзя (примером могут служить некоторые сокращения и обозначения размерностей единиц). В таком случае используется неразрывный пробел, обозначаемый знаком тильды ~. Он будет заменен стандартным пробелом, но слова, разделенные им, не будут разнесены на разные строки.

По умолчанию TeX выравнивает верстаемый текст по ширине, при необходимости используя переносы и варьируя в некоторых (небольших) пределах ширину пробелов. Также TeX использует ряд правил, определяющих ширину данного конкретного пробела в зависимости от его положения в предложении (например, пробел после конца предложения больше пробела между словами). Кроме этого, важным правилом является то, что TeX не увеличивает ширину пробела после точки, которой предшествует заглавная буква, так как чаще всего эта точка просто служит признаком инициалов.

Но, как это часто бывает со всеми алгоритмами, этот механизм тоже неидеален. Например, точка может встретиться и внутри предложения (после сокращения единицы измерения и т.п.), и тогда необходимо задавать ширину пробела вручную.

Существует несколько рекомендаций по верстке в TeX, касающихся именно этих случаев:

✓ если точка после строчной буквы не заканчивает предложение, то во избежание увеличения пробела после нее ставится команда `\ ` (обратный слеш с пробелом), которая генерирует пробел стандартной ширины;

✓ если точка (или другой знак), завершающая предложение, идет после заглавной буквы, то перед ней необходимо указать команду `\@`, увеличивающую идущий после нее пробел;

✓ неразрывный пробел не изменяет свою ширину, независимо от использованных команд, но при необходимости меняется автоматически для выравнивания абзаца по ширине.

Если все эти правила кажутся вам слишком громоздкими, вы просто можете дать команду `\frenchspacing`, которая отключает изменение ширины пробелов. Также после этого не действуют команды `\ ` и `\@`.

Отменяется этот режим командой `\nonfrenchspacing`. Рекомендации, касающиеся расстановки пробелов, как и большинство остальных, не являются обязательными, но весьма рекомендованы к использованию ☺.

Крайне плохим тоном считается генерирование пробелов вручную с помощью последовательностей типа `\ \ \ ` или `~~~`, поскольку они могут быть сжаты, растянуты или даже вовсе разбиты на две строки. Что же делать, если вам необходим пробел некой нестандартной величины? Для этого существует ряд команд:

✓ `\,` — самый маленький пробел; используется, например, для разделения двух подряд идущих открывающих скобок;

✓ `\enskip` — «половинный» пробел, обычно равный ширине одной цифры;

✓ `\quad` — стандартный пробел в один em (помните таблицу в первой статье?);

✓ `\qquad` — двойной пробел в 2 em.

Если вам необходимо задать пробел какой-то конкретной ширины, используйте команду `\hspace{ширина}`, которая вставляет пробел заданной ширины. Например, команда `\hspace{1em}` эквивалентна команде `\quad`.

Следующая, требующая нашего рассмотрения возможность, так называемые *диакритические знаки*. Под этим понятием подразумеваются различные знаки, используемые в модификациях букв европейских языков (таких как, например, «о» с точкой и т.п.). Из всего многообразия подобных знаков в русском языке могут понадобиться всего два.

✓ сочетание `\"E`, для буквы «Ё»;

✓ команда `\'`, для простановки ударения.

## Переключение шрифтов

Вот мы и добрались до этого интересного и полезного раздела. Некоторые команды смены шрифтов мы с вами уже рассмотрели. Теперь пора систематизировать все директивы этого семейства. Для начала разберем команды смены гарнитуры шрифта. Они приведены в **таблице 1**.

**ТАБЛИЦА 1**

| Команда | Шрифт |
|---|---|
| \rm | Обычный шрифт (roman) |
| \bf | Полужирный шрифт (boldface) |
| \it | Курсивный шрифт (italic) |
| \sl | Наклонный шрифт (slanted) |
| \sf | Рубленый шрифт (без засечек, sans serif) |
| \sc | Малые прописные (капитель, small caps) |
| \tt | Имитация печатнай машинки (typewriter) |

**ТАБЛИЦА 2**

| Команда | Размер |
|---|---|
| \tiny | Крошечный |
| \scriptsize | Очень маленький (размер индексов) |
| \footnotesize | Маленький (размер примечаний) |
| \small | Маленький |
| \normalsize | Нормальный |
| \large | Большой |
| \Large | Еще больше |
| \LARGE | Очень большой |
| \huge | Ограмный |
| \Huge | Самый огромный ☺ |

Также TeX позволяет с легкостью менять размеры шрифтов. Это делается с помощью команд, приведенных в **таблице 2**.

Несколько необходимых замечаний по поводу смены шрифтов:

✓ старайтесь использовать как можно меньше начертаний шрифтов. Это повысит удобочитаемость текста;

✓ команда изменения размера шрифта переключает его на написание *roman*, поэтому команда смены размера должна предшествовать команде смены начертания, а не наоборот. То есть `\huge\it`, а не `\it\huge`;

✓ команды смены шрифта, скорее всего, будут отдаваться вами внутри группы. Я бы даже посоветовал всегда их использовать, но будьте осторожны, чтобы не допустить появления лишних пробелов;

✓ гарнитура *typewriter* является *моноширинной*, то есть все буквы этой гарнитуры имеют одинаковую ширину и не попадают под действие правил кернинга, изменения ширины пробела и т.п. Такой шрифт, например, используется для набора исходных текстов программ;

✓ для смыслового выделения текста существует специальная команда `\em`. Суть ее действия такова: если она отдана в тексте, набираемом прямым шрифтом, то переключает шрифт на курсивный, а если шрифт наклонный, то, наоборот, на стандартную гарнитуру;

✓ при переключении с наклонного шрифта на обычный межстрочный интервал уменьшается. Чтобы с этим бороться, используется специальная команда, отдаваемая в конце группы, выделенной шрифтом с наклоном, — `\/` (прямой и обратный слеши). Эта команда вставляет специальный небольшой пробел, зависящий от гарнитуры и размеров шрифта.

Окончание на стр. 35





# Как обмануть робота

Илья БАРКОВ
http://www.micro.org.ua
micro@micro.org.ua

*Как известно, бичом современного Интернета является спам — непрошеная рассылка рекламных и прочих сообщений. По данным аналитиков, он составляет более 50% всех сообщений в Сети. Большую часть адресов в спамерских базах данных доставляют спам-роботы — специальные программы, которые изучают общедоступные ресурсы (форумы, гостевые книги и т.д.) и, найдя в тексте e-mail, добавляют его в свою базу данных. После этого человек с удивлением замечает, что в его ящике начинают появляться непрошеные сообщения с самыми разнообразными приглашениями — от рекламы памперсов до предложений купить пару миллионов адресов из спамерских баз.*

## Неужели невозможно бороться со спамерами?

Одним из методов решения проблемы может стать кодировка вашего электронного адреса особым образом. У каждого символа клавиатуры есть свой код. Кроме того, специальные символы тоже имеют свои коды. Например, если набрать в HTML-коде страницы **&copy**, то на экране браузера отобразится символ ©, а если набрать **&reg**, то на экране появится символ ®. Как обычно на сайтах ставится ссылка с указанием e-mail — пишется следующий код: **<A HREF="mailto: webmaster@yourdomain.com">webmaster@yourdomain.com</A>**. Спам-робот, находя в HTML-коде страницы символ **@**, выделяет e-mail и добавляет его в свою базу данных. А если написать, к примеру, так: **<a href=mailto:admin@micro.org.ua>admin@micro.org.ua</a>**, то для пользователя данный текст будет работать точно так же, как и **<A HREF="mailto:admin@micro.org.ua">admin@micro.org.ua</A>**, а спам-робот не воспримет данный текст как e-mail. То есть, к примеру, английскую букву **a** можно записать как **a**, а букву **d** — как **d**.



Давайте напишем небольшую программу на *JavaScript*, которой вы потом сможете с легкостью пользоваться.

Во-первых, давайте определим, какие символы могут встречаться в e-mail'е. Это могут быть все буквы латинского алфавита (от **a** до **z**), все цифры (от **0** до **9**) и такие символы, как **.**, **-** и **_**. Кроме того, надо помнить про один символ, который встречается в каждом e-mail'е. Это — электронная «собака», она же **@**. Итак, выяснив это, можем начинать. Открывайте свой любимый текстовый редактор и пишите:

```
<SCRIPT LANGUAGE='JavaScript'>
<!—
function koding()
{

var stroka=document.koderform.email.value;
stroka=stroka.toLowerCase();
var dlina=stroka.length;
var kodermail='';
var perem;
var sperem;
//начинается цикл разбора и кодировки введенного
e-mail'a
for (var i=0; i<dlina; i++)
 {
//выделяем i-ый символ из строки stroka
 perem=stroka.charAt(i);
//смотрим, что это за символ
 if (perem=='a') {sperem='97'}
 if (perem=='b') {sperem='98'}
 if (perem=='c') {sperem='99'}
 if (perem=='d') {sperem='100'}
 if (perem=='e') {sperem='101'}
 if (perem=='f') {sperem='102'}
 if (perem=='g') {sperem='103'}
 if (perem=='h') {sperem='104'}
 if (perem=='i') {sperem='105'}
 if (perem=='j') {sperem='106'}
 if (perem=='k') {sperem='107'}
 if (perem=='l') {sperem='108'}
 if (perem=='m') {sperem='109'}
 if (perem=='n') {sperem='110'}
 if (perem=='o') {sperem='111'}
 if (perem=='p') {sperem='112'}
 if (perem=='q') {sperem='113'}
 if (perem=='r') {sperem='114'}
 if (perem=='s') {sperem='115'}
 if (perem=='t') {sperem='116'}
 if (perem=='u') {sperem='117'}
 if (perem=='v') {sperem='118'}
 if (perem=='w') {sperem='119'}
 if (perem=='x') {sperem='120'}
 if (perem=='y') {sperem='121'}
 if (perem=='z') {sperem='122'}
 if (perem=='1') {sperem='49'}
 if (perem=='2') {sperem='50'}
 if (perem=='3') {sperem='51'}
 if (perem=='4') {sperem='52'}
 if (perem=='5') {sperem='53'}
 if (perem=='6') {sperem='54'}
 if (perem=='7') {sperem='55'}
 if (perem=='8') {sperem='56'}
 if (perem=='9') {sperem='57'}
 if (perem=='0') {sperem='48'}
 if (perem=='-') {sperem='45'}
 if (perem=='_') {sperem='95'}
 if (perem=='@') {sperem='64'}
 if (perem=='.') {sperem='46'}
//добавляем перед ним символы &#, а после него — символ ;
 sperem='&amp;#'+sperem+';';
//добавляем закодированный символ к уже закодирован-
ной строке
 kodermail+=sperem;
 }
//выводим в соответствующую ячейку таблицы (HTML-код
страницы приведен ниже) закодированный e-mail поль-
зователя
document.all.mail.innerHTML=kodermail;
}

function koder()
{
//вызываем процедуру кодирования e-mail'a
koding();
//сообщаем пользователю об окончании кодирования
document.all.ok.innerHTML='OK, Ваш e-mail закодиро-
ван';
//и объясняем ему, какую выгоду он от этого получит
document.all.comment.innerHTML='Теперь, скопировав
закодированную строку, можете писать свой e-mail в
любых форумах, гостевых книгах БЕЗ ОПАСЕНИЯ, что у
Вас в электронном почтовом ящике в один прекрасный
день появится ОН — СПАМ.';
}
//создаем фокус на поле ввода e-amil'a (для удобства)
document.koderform.email.focus();
//—>
</SCRIPT>
```

А теперь напишем код HTML-страницы, которая в краткой форме будет объяснять посетителю, зачем нужен данный скрипт, а также принимать от пользователя его e-mail адрес и выводить разную полезную информацию: сообщать пользователю, что его e-mail закодирован (а то вдруг он не догадается ☺) и что теперь ему не страшен никакой спам.

```
<STYLE TYPE="text/css">
<DIV CLASS="title" ALIGN="center">Обманщик спам-ро-
ботов</DIV><BR><BR>
Как известно, бичом современного Интернета является
спам — непрошеная рассылка рекламных и прочих сообще-
ний. По данным некоторых аналитиков, он составляет
более 50% всех сообщений в Сети. Большую часть адре-
сов в спамерских базах данных доставляют спам-робо-
ты — специальные программы, которые изучают общедос-
тупные ресурсы (форумы, гостевые книги и т.д.) и,
найдя в тексте e-mail, добавляют его в свою базу.
Именно из-за этого многие пользователи Интернета не
пишут адрес своей электронной почты в форумах, госте-
вых книгах, чатах и т.д.<P>
После использования данного скрипта адрес вашей элек-
тронной почты останется доступным для вас, для прочтения
его людьми, но недоступным для спам-роботов.<BR><BR>
Он кодирует ваш e-mail особым образом — на экране он
остается в обычном виде, но для спам-роботов не пред-
ставляется возможным выделить ваш e-mail из HTML-ко-
да страницы. Таким образом, вы в некоторой мере буде-
те защищены от спама.<P>
<!—Раскрасим нашу таблицу — для красоты—>
<FORM METHOD="POST" NAME="koderform">
<TABLE BORDER="1" CELLPADDING="4" CELLSPACING="0"
WIDTH="100%" CLASS="normal"
BORDERCOLOR="#C0C0C0" RULES="all' ALIGN="center"
HEIGHT="280">
 <TR ALIGN="center"'>
  <TD WIDTH="50%" HEIGHT="70" BGCOLOR="Lavender">
Введите адрес своего e-mail'a:</TD>
  <TD WIDTH="50%" HEIGHT="70"><INPUT TYPE="text"
NAME="email" SIZE="40" MAXLENGTH="80" VALUE="">
</TD>
 </TR>
 <TR ALIGN="center">
  <TD WIDTH="50%" HEIGHT="70"><DIV ID="ok"></DIV>
 </TD>
  <TD BGCOLOR="Lavender" WIDTH="50%" HEIGHT="70">
<INPUT TYPE="button" VALUE="Закодировать" ONCLICK=
"koder();"></TD>
 </TR>
 <TR ALIGN="center">
  <TD COLSPAN="2" WIDTH="100%" HEIGHT="70"> 
<DIV ID="mail"></DIV></TD>
 </TR>
 <TR ALIGN="center">
  <TD COLSPAN="2" WIDTH="100%" HEIGHT="70" BGCOLOR=
"Lavender"> <DIV ID="comment"></DIV></TD>
 </TR>
</TABLE>
</FORM>
```

Вот, в принципе, и все. Если вы хотите задать мне какой-нибудь вопрос, касающийся темы, затронутой в этой статье, пишите на **admin@maicro.org.ua**, я обязательно вам отвечу.

После использования данного скрипта адрес вашей электронной почты останется доступным для вас, для прочтения его людьми, но недоступным для спам-роботов. Он кодирует e-mail особым образом — на экране он остается в обычном виде, но для спам-роботов не представляется возможным выделить e-mail из HTML-кода страницы. Таким образом, вы в некоторой мере будете защищены от спама.

Я предполагаю, что вам еще не раз могут понадобиться услуги «Обманщика спам-роботов». Если вы не занимаетесь web-дизайном, можете закодировать свой e-mail на страничке **http://www.micro.org.ua/main/koder.shtml** моего сайта.

---

*Окончание.* ***Начало на стр. 32–33***

Если в конце «наклонной» группы стоит знак препинания, то использовать эту команду не стоит. Пробел будет компенсирован за счет места, отводимого под знак препинания. Если же эта команда будет введена после текста, не имеющего наклона, она будет проигнорирована.

Эта команда также имеет два побочных эффекта. Первый: если она вводится между двумя буквами, обозначающими лигатуру (см. выше), то лигатура не используется, и в документ просто вставляются соответствующие знаки. Второй: если эта команда введена между буквами, для которых предусмотрен кернинг, то кернинг отключается.

И напоследок пример (обратите внимание, что я для экономии журнального места убрал двойные переводы строк).

```
\documentclass{article}
\usepackage[russian]{babel}
\begin{document}
 {\rm Обычный шрифт (roman)}
 {\bf Полужирный шрифт (boldface)}
 {\it Курсивный шрифт (italic)}
 {\sl Наклонный шрифт (slanted)}
 {\sf Рубленый шрифт (без засечек, sans serif)}
 {\sc Малые прописные (капитель, small caps)}
 {\tt Имитация печатной машинки (typewriter)}
 {\tiny Крошечный}
 {\scriptsize Очень маленький (размер индексов)}
 {\footnotesize Маленький (размер примечаний)}
 {\small Маленький}
 {\normalsize Нормальный}
 {\large Большой}
 {\Large Еще больше}
 {\LARGE Очень большой}
 {\huge Огромный}
 {\Huge Самый огромный}
\end{document}
```

Рис.3

Результат вы можете увидеть на **рисунке 3**.

*(Продолжение следует)*

# Дарвинизм в программировании

О. ВОРОНИН, А. ДЬЮДНИ
oco@newmail.ru

*Природа всегда поражала человека своим многообразием и красотой. Животные и растения удивляют своей способностью быстро приспосабливаться к окружающей среде. Многое из того, что мы видим, можно объяснить теорией эволюции.*
*Теория эволюции Чарльза Дарвина была представлена в работе «Происхождение Видов» в 1859 году. Основные положения теории — это наследственность, изменчивость и естественный отбор. Однако долгое время было неизвестно, каким образом реализуется наследственность, пока не была открыта ДНК.*
*В 70-х годах прошлого века ученые, занимавшиеся компьютерными исследованиями, обратились к теории эволюции. Казалось привлекательным создать программы или механизмы, осуществляющие решение задач способами, замеченными в природе. Эволюционные исследования велись во многих направлениях, одним из которых являются генетические алгоритмы. «Отцом» генетических алгоритмов считается* **Дж. Холланд (Holland)**. *Его книга «Адаптация в естественных и искусственных системах» (Adaptation in Natural and Artifical Systems, 1975) стала классикой.*

## Теория

Итак, что же такое генетические алгоритмы? Генетические алгоритмы — это способы решения задач оптимизации (а эволюция, грубо говоря, это и есть оптимизация), в основе которых лежат эволюционные принципы.

Обычно имеется некоторая функция от нескольких переменных (целевая функция). Задача состоит в том, чтобы найти ее максимум или минимум.

Параметры функции — это генетический материал, *гены*. Совокупность генов составляет *хромосому*. Каждая особь обладает своей хромосомой, то есть своим набором параметров-генов. Подставив параметры в целевую функцию, можно получить какое-то значение.

Генетические алгоритмы работают с популяцией, состоящей из некоторого количества особей, заданных при помощи данного способа.

Затем популяция *оценивается*: каждая особь проверяется оценивающей функцией, значение которой — *приспособленность*. Чем выше приспособленность, тем лучше особь.

Вот здесь-то и начинается самое интересное. Особи «скрещиваются» между собой с помощью генетических операторов, часть потомков заменяют представителей более старого поколения, в соответствии со стратегией отбора. Выбор особей для скрещивания проводится согласно *селективной стратегии*.

Заново сформированная популяция снова оценивается, затем выбираются наиболее достойные для скрещивания особи, которые скрещиваются, от них получаются потомки, которые, в свою очередь, занимают место старых особей и т.д.

Весь процесс продолжается до тех пор, пока не найдется особь, гены которой представляют собой оптимальный набор параметров, при которых значение целевой функции близко к максимуму или минимуму, либо равно ему. Останов работы ГА может произойти также в случае *вырождения популяции*, то есть практического отсутствия разнообразия в генах разных особей популяции. Вырождение популяции называют *преждевременной сходимостью*.

Создается впечатление, что генетические алгоритмы — это просто вариант случайного поиска. Однако это не так: для скрещивания выбираются наиболее приспособленные особи, и как ни странно, их потомки тоже ненамного хуже родителей, часто даже лучше. Это подтверждается так называемой *теоремой ШИМ* (которую здесь мы рассматривать не будем).

## Генетические операторы

С помощью генетических операторов реализуется механизм наследственности и изменчивости наших воображаемых особей. Существует два основных генетических оператора:

**1. Оператор скрещивания (кроссинговер или кроссовер)**

С помощью этого оператора происходит комбинирование генетической информации родителей и передача ее потомкам.

У обоих родителей есть свои хромосомы. Случайным образом выбирается точка кроссовера, в которой хромосомы делятся на две части и обмениваются ими, как показано на **рисунке 1**. Получается два потомка.

Такой тип кроссовера называется *одноточечным*. Существует еще 2-точечный (который мы рассмотрим в примере) и N-точечный кроссовер.

**2. Оператор мутации**

Мутация в генетических алгоритмах имеет полную аналогию в природе, когда происходит замена одного гена другим в ДНК под воздействием, например, радиоактивности. Считается, что мутация — это причина скачкообразности эволюции, и благодаря ей появляются новые виды.

В генетических алгоритмах мутация способствует защите от преждевременной сходимости. Реализуется она путем выбора случайного гена или группы генов и их изменения по определенным правилам (например, инверсия).

**3. Стратегии отбора**

При естественном отборе в природе выживают наиболее приспособленные особи. Так и в генетических алгоритмах — необходимо выбирать самых приспособленных для скрещивания.

Наиболее распространенные стратегии отбора: *пропорциональный отбор, турнирный отбор, отбор усечением, рулеточный отбор* и др.

**4. Стратегии формирования нового поколения**

Обычно размер популяции фиксирован, а при скрещивании рождаются потомки, потому приходится выбирать, кого из особей оставить в популяции, а кого из нее исключить.

Например, можно полностью заменять родителей их потомками или брать из двух потомков только одного. Стратегий множество, ограничений тут никаких нет.

**5. Принцип элитизма**

Принцип элитизма заключается в том, что лучшие особи в популяции всегда включаются в следующие поколения. Таких особей может быть несколько, а может быть и одна.

**6. Размер популяции**

Следует определять размер популяции не слишком маленьким (до 10 особей) и не слишком большим (свыше 1000 особей). Малый размер популяции способствует вырождению, а большой — неоправданно увеличивает количество вычислений в алгоритме. Обычно выбирают 20–300 особей — все зависит от решаемой алгоритмом задачи.

**7. Применение генетических алгоритмов**

Если пространство поиска не очень сложно, и уже имеются другие эффективные методы, то лучше их и использовать, так как генетические алгоритмы обычно требуют бо́льших (по сравнению со стандартными методами) вычислительных затрат.

Применять генетические алгоритмы лучше для задач, для которых эффективных алгоритмов решения не существует (например, задачи перебора, которые не решаются за приемлемое время, — скажем, «задача о коммивояжере»).

Области применения генетических алгоритмов:

- ✓ экстремальные задачи (нахождение точек минимума и максимума);
- ✓ задачи о кратчайшем пути;
- ✓ составление расписаний;
- ✓ аппроксимация функций;
- ✓ настройка нейронных сетей;
- ✓ моделирование искусственной жизни;
- ✓ и др.

Рис.1 (схема):

точка кроссовера

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| x1 | x2 | x3 | x4 | x5 | x6 | x7 | x8 | x9 |
| y1 | y2 | y3 | y4 | y5 | y6 | y7 | y8 | y9 |

Родители

точка кроссовера

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| x1 | x2 | x3 | x4 | y5 | y6 | y7 | y8 | y9 |
| y1 | y2 | y3 | y4 | x5 | x6 | x7 | x8 | x9 |

Потомки

Рис.1

## Практика

Перейдем от теории к практике.

Представьте себе пробирку, в которой плавают живые организмы, называемые *флибами* (от англ. *finite living blobs* — конечные живые капельки). Каждый флиб (**рис. 2**) снабжен аппаратом принятия решений и одной единственной хромосомой. Флиб, по сути, это биологический эквивалент *конечного автомата*. Хромосома определяет поведение этого автомата. Флибы живут в цифровой среде, выжить в которой и есть их задача.

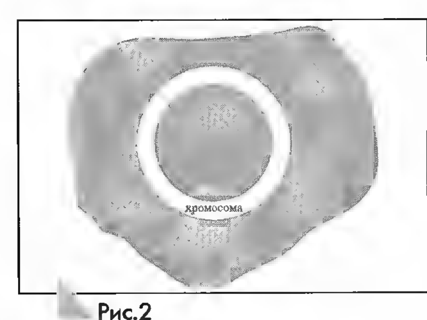



Рис.2

Флибы, которые плохо предсказывают изменения в окружающей среде, вымирают, а те, которые обладают даром предсказания, живут и производят на свет потомство, которое иногда бывает лучшим, чем его родители.

Как результат эволюции, в пробирке возникают безошибочные предсказатели изменений в окружающей среде.

Конечный автомат имеет определенное количество состояний. Под действием входного сигнала он переходит из одного состояния в другое и порождает свой собственный сигнал. Конечный автомат можно представить *диаграммой состояний* (**рис. 3**) или *таблицей состояний* (**таблица 1**).

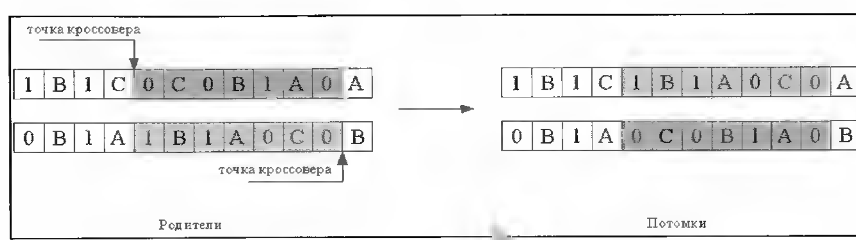



Рис.4

Рис.3 (диаграмма состояний A, B, C)

Рис.3

В таблице и на диаграмме изображен один и тот же конечный автомат с тремя состояниями.

**ТАБЛИЦА**

| | 0 | | 1 | |
|---|---|---|---|---|
| A | 1 | B | 1 | C |
| B | 0 | C | 0 | B |
| C | 1 | A | 0 | A |

В таблице состояний для каждого состояния и входного символа есть два элемента. Первый — *выходной символ*, который должен породить автомат, второй — *состояние*, в которое он должен перейти.

Например, если автомат находится в состоянии *A* и воспринимает символ *1*, то в следующий момент времени он перейдет в состояние *C* и выдаст символ *1*.

На диаграмме состояний в кружках записываются все состояния автомата, а переходы между состояниями изображаются стрелками. Причем символ у начала стрелки обозначает входной сигнал, а символ у конца стрелки — выходной сигнал.

Конечный автомат начинает свою работу с исходного состояния (обычно *A*). С каждым тактом воображаемых часов автомат получает входной сигнал, генерирует выходной и переходит в следующее состояние.

Автоматы, на которых построены флибы, получают и выдают двоичные сигналы — *0* и *1*. Как можно интерпретировать такие сигналы?

Например, входной сигнал может представлять температуру среды, ее освещенность или некоторые химические ее свойства, а выходной сигнал дает команду ресничкам, с помощью которых возможно перемещение флиба.

Как мы говорили, для флиба способность к выживанию определяется тем, как он предсказывает изменения в окружающей среде, которая для него представляется символами 0 и 1. Конечно, нельзя требовать от флиба предсказания непериодических изменений в среде, однако в средах с некоторой периодичностью флибы могут предсказывать среду со 100%-ной вероятностью.

Существует множество флибов с тремя состояниями, но только некоторые из них могут предсказать среду безошибочно. В этом и состоит задача нашего генетического алгоритма — найти такие клеточные автоматы, которые безошибочна предсказывают определенную периодическую последовательность нулей и единиц. Честно говоря, как сделать это с помощью какого-нибудь другого алгоритма (кроме, конечно, прямого перебора), мы не знаем.

Флибы периодически размножаются; механизм их размножения до сих пор неизвестен. Однако исследования флибов показывают, что хромосома флиба состоит из строк таблицы переходов, скле енных в кольцо (для нашего примера — `1B1C0C0B1A0A`).

Хромосома потомка двух флибов-родителей получается в результате двухточечного кроссовера их хромосом (см. раздел *Теория* и **рисунок 4**).

Также флибы время от времени подвергаются *мутации*. В среду иногда попадает космический луч, который поражает случайно выбранный ген в хромосоме случайной особи, в результате этот ген изменяется.

Наверное, читателям будет интересно создать свою программу, похожую на нашу, моделирующую поведение флибов и показывающую на экране лучший и худший результат, достигнутый представителями популяции (как на **рисунке 5**).

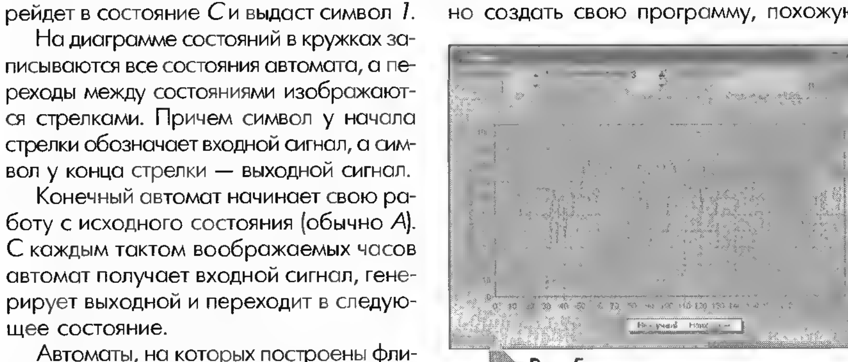


Рис.5

## Создание программы

Создадим такие массивы:

- ✓ `chrom(i,j)` — двумерный массив, содержащий значение j-го гена в хромосоме i-го флиба;
- ✓ `state(i)` — текущее состояние i-го флиба;
- ✓ `count(i)` — количество правильно предсказанных символов среды у i-го флиба;
- ✓ `env(i)` — сами символы среды.

Закодируем состояния флиба цифрами: А — `0`, В — `1`, С — `2` и так далее.

Сама программа будет состоять из четырех частей, повторяющихся в цикле:

**1. Подсчет количества правильно предсказанных символов среды**

Окончание на стр. 39

# Flash тебе в руки!

Сергей (Heel) ПАРИЖСКИЙ
heel@list.ru

*Смотря мульты или играя в мелкие игрушки, написанные на Flash, ты, должно быть, часто ругал разработчиков за то, что те не предусмотрели прокрутку, подсчет кадров, смену фонового цвета и т.п. Могу сделать так, чтобы во всех недостатках своего флэш-проигрывателя ты винил только себя ☺. Итак, сейчас мы напишем флэш-плейер, повторяющий все функции стандартного, и добавим те, которых, по мнению каждодневных пользователей этой программы, так не хватает. Писать будем на Delphi, но код легко можно переписать на C++.*

## Готовимся кодить

Чтобы на форме можно было смотреть флэш-ролики, нужно установить компонент ActiveX. Нам понадобится файл **swflash.ocx**, который можно скачать в Интернете. Если у вас уже установлен Flash, вам не надо скачивать этот файл — вы его сможете найти в **Windows\System32\Macromed\Flash**. После того как вы достанете этот файл, откройте ваш любимый Delphi и импортируйте этот элемент управления ActiveX в среду программирования Delphi. Для этого из меню **Component** выберите команду **Import ActiveX Control**. В появившемся окне щелкните на кнопке **Add** и через обзор укажите на файл **swflash.ocx**. Затем нажмите на кнопку **Install** и на все последующие вопросы отвечайте *Yes*.

После того как все установлено, откройте в Делфи вкладку **ActiveX** — у вас там должен появиться новый компонент под названием *ShockwaveFlash*. Бросьте его на форму — это будет экран, на котором и будут проигрываться флэш-ролики. Бросьте на форму ScrollBar, чтобы ролик можно было прокручивать, а также узнавать его длину. Все функции у нас будут находиться в меню, так что поместите на форму компонент **MainMenu** из вкладки **Standart**. Из вкладки **System** нужен компонент **Timer** для прокрутки. Последнее, что нам надо — это **OpenDialog** из вкладки **Dialogs**. Он нам понадобится для выбора Flash-ролика через обзор. Теперь надо разобраться со свойствами всех этих компонентов.

У формы свойство **AutoScroll** нужно выставить *false*. Измените значение **Caption** на **Flash Player**. Чтобы окно случайно куда-то не улетело, свойство **Position** лучше выставить в **poScreenCenter**.

У компонента **ScrollBar1** надо поменять только значение **Align** — его следует выставить в **alBottom**, чтобы прокрутка всегда находилась внизу.

У **Timer1** свойство **Interval** надо поменять на **1**.

У компонента **OpenDialog1** надо изменить только значение свойства **Filter**, напишите там следующее: **Flash|*.swf|Any|*.***. Это означает, что при обзоре можно выбирать *Flash* (.swf-файлы) или не фильтровать файлы, выбрав *Any*.

В **MainMenu** нам надо просто добавить закладки и сделать меню. Найдите свойство **Items** и откройте его. Далее просто нажимайте на меню и переименовывайте нужные пункты. А структура у нас будет такова:

- ✓ меню **File** — пункты: *Open* и *Close*;
- ✓ меню **Edit** — пункты: *Play, Pause, Back, Forward, Rewind, Zoom In, Zoom Out*;
- ✓ меню **About** — пункт: *About*.

Последнее и самое важное — это **ShockwaveFlash1**. Обязательно измените свойство **Align** на **alClient**, чтобы ролик был на всю форму и менял размер, когда изменяются размеры окна. В свойстве **Background Color** вы можете изменить привычный белый цвет и выставить, например, черный (значение **0**) или синий (значение **164**). Проследите, чтобы **Quality** было равно **High**, **Very High** или **Best** (значение зависит от версии). Со свойствами вроде бы все (**рис. 1**), перейдем к событиям — или, лучше сказать, к кодингу.

Рис.1

## Кодим Flash player

Первое событие, которое мы рассмотрим, — это создание формы. Итак, при событии **OnCreate** должен выполниться следующий код:

```
ScrollBar1.Width:=form1.Width-8;
ScrollBar1.Max:= ShockwaveFlash1.TotalFraмes;
```

Для формы надо создать еще событие **OnResize**, чтобы при изменении размеров формы менялись размеры прокрутки и нашего экрана, который проигрывает флэш. Для этого в событии **onResize** надо написать:

```
scrollBar1.Width:=form1.Width-8;
ShockwaveFlash.Refresh;
ShockwaveFlash.Repaint;
```

В первой строке мы разместили прокрутку внизу формы и по ее нижним краям. Далее максимальному значению прокрутки мы присвоили количество кадров в ролике.

Теперь заполним единственное событие нашего Таймера — **OnTimer**. Два раза кликнув, напишите: **scrollBar1.position:= ShockwaveFlash1.CurrentFrame**. Здесь мы с очень большой скоростью проверяем номер текущего кадра в ролике и при его изменении меняем и положение прокрутки.

Пока прокрутка у нас просто анализирует текущее положение ролика, мы не можем его поменять. Для того чтобы ролик можно было прокручивать, надо для **ScrollBar1** создать событие **OnScroll** и написать туда такой код:

```
ShockwaveFlash1.GotoFrame(scrollBar1.Position);
ShockwaveFlash1.Play;
```

Другими словами, мы переходим на тот кадр, куда перетянули нашу прокрутку, а чтобы при этом сам ролик не останавливался, мы его включаем второй строчкой.

Теперь давайте пройдемся по всем пунктам меню. Итак, **File > Open**:

```
if not open1.Execute then showmessage('File not
selected!')
else begin
 ShockwaveFlash1.movie:=OpenDialog1.FileNaмe;
 ScrollBar1.Max:= ShockwaveFlash1.TotalFrames;
```

При нажатии на этот пункт выскакивает диалог обзора, и если пользователь что-то выбрал, то этот ролик начинает проигрываться, иначе появляется сообщение о том, что файл не был выбран. В последней строчке мы присваиваем длину прокрутки последнему кадру в ролике.

**File >Close** будет выключать плейер, так что здесь просто: **halt**.

**Edit >Play** включает ролик после перемотки или паузы: **ShockwaveFlash1.Play**.

**Edit >Pause** временно останавливает ролик: **ShockwaveFlash1.StopPlay**.

**Edit >Back** перематывает на несколько кадров назад:

```
for i:=1 to 10 do
ShockwaveFlash1.back
```







Я решил, что оптимально будет за один раз переводить на 10 кадров назад, но если вы хотите, то можете увеличить или уменьшить цикл; не забудьте объявить переменную **i** как *integer*.

**Edit >Forward** — перемотка вперед на 10 кадров:

```
for i:=1 to 10 do
ShockwaveFlash1.Forward
```

**Edit >Rewind** — перемотка к началу ролика: **ShockwaveFlash1.Rewind**;

**Edit >Zoom In** — увеличение вдвое: **ShockwaveFlash1.Zoom(1)**;

**Edit >Zoom Out** — уменьшить вдвое: **ShockwaveFlash1.Zoom(0)**;

Теперь все работает, можно наслаждаться мультами и другими прелестями, сделанными на флэше. Но вы только подумайте: как придется помучиться, чтобы просмотреть один ролик! Если для обычного проигрывателя достаточно просто два раза кликнуть по .swf-файлу, который вы хотите просмотреть, то для того, чтобы посмотреть флэш-ролик на нашем плейере, надо открыть нашу программу (не .swf-файл!), потом через обзор выбрать нужный файл, и так каждый раз! Пользователь плюнет на все навороты и откажется от нашей программы уже после второго или третьего запуска. Но все не так плохо. Читай дольше — сейчас мы все это будем исправлять.

## Улучшаем программу

Первое, что мы сделаем, это зарегистрируем нашу программу, чтобы при запуске .swf-файлов запускалось не что-нибудь, а наша программа. Для этого надо немного подправить реестр, так что сразу подключай модуль **Registry** (в *uses*) и объявляй переменную **Reg** как **Tregistry** (в *var*). Найди событие формы **onCreate**, которое ты создавал ранее, и допиши туда следующий код:

```
Reg := TRegistry.Create;
 Reg.RootKey := HKEY_CLASSES_ROOT;
//ветка для регистрации типов файлов
 Reg.OpenKey('.swf' , True); //находим интересующее нас расширение
 Reg.WriteString('', 'swffile');
//и изменяем значение по умолчанию
 Reg.CloseKey; //закроем ключ
 Reg.CreateKey('swf'+'Heel');
 Reg.OpenKey('swffile\
DefaultIcon', True);
 Reg.WriteString('', Application.
ExeName + ',0'); //полный путь к нашей программе
 Reg.CloseKey;
 Reg.OpenKey('swffile\shell\open\ command', True);
 Reg.WriteString('', Application. ExeNaмe + '
"%1"'); //теперь все иконки на .swf-файлах будут идентичны значку вашей программы
 Reg.CloseKey;
 Reg.Free; //освобождаем реестр
```



Рис.2

Думаю, по комментариям здесь все понятно. Теперь надо сделать так, чтобы при открытии .swf-файла не просто запускалась наша программа, но сразу начинал проигрываться ролик, который открывает пользователь. Для этого надо создать новое событие формы — **onShow**. При этом событии будут выполняться следующие действия:

```
var
 FileName: String;
 i: Integer;
begin
 if (ParamCount > 0) then
 begin
  FileName:=ParamStr(1);
  for i:=2 to ParamCount do
  begin
   FileNaмe:= FileNaмe +' '+ParamStr(i);
  end;
  ShockwaveFlash1.movie:= FileName; //проигрывать файл, который поступил как аргумент
 scrollBar1.Max:= ShockwaveFlash1.TotalFrames;
 end;
```

Здесь в первой строке проверяется значение переменной **ParamCount**. Эта переменная хранит количество параметров, переданных нашей программе. Если оно больше 0, то выполняется код загрузки ролика. Но для начала мы должны узнать имя файла, которое нужно загрузить. Если в имени файла нет пробелов, то его можно узнать из первого параметра — **ParamStr(1)**. Если пробелы есть, то имя может быть разбито на несколько параметров, и в этом случае мы их складываем в одно целое при помощи циклов. После того, как мы получили полный путь к файлу, открываем его на проигрывание.

## Зпи.log

Проигрыватель твоего любимого формата готов, на **рисунке 2** ты можешь увидеть его в действии. Теперь тебе и твоим друзьям будет неповадно смотреть флэшки через стандартный плейер. Единственное, что тебе осталось сделать — это написать *About*, где будет красоваться твое довольное лицо ☺.

---

*Окончание. Начало на стр. 36–37*

Генерируется некоторое количество символов среды (у меня — 1000), при этом значение в массиве **count** для каждого флиба увеличивается на 1, если тот правильно предсказал следующий символ.

Здесь можно использовать такой способ: изменяем переменную **j** — индекс текущего символа среды, от 0 до 999. Тогда сам символ вычисляется как **env(j mod Period)**, где **Period** — период среды (например, для повторяющихся символов **11010** период равен **5**), а следующий символ — как **env((j+1) mod Period)**.

Определить следующее состояние флиба просто. Сначала вычислим:

```
l:=4*state(i)+2*symb
```

где **symb** — это текущий символ среды. Тогда следующее состояние флиба определится как **chrom(l+1)**, а выдаваемый им символ — **chrom(l)**.

**2. Вычисление наилучшего и наихудшего предсказателя среды**

Здесь используется стандартный прием для нахождения минимального и максимального значений в массиве **count**. Думаю, объяснять его не надо.

**3. Кроссовер**

Флиб — наилучший предсказатель спаривается со случайно выбранным флибом из популяции. Один из их потомков заменяет наихудшего предсказателя.

Самое сложное здесь — это правильно перекрестить хромосомы. Так как длина хромосомы равна *m:=4*(Количество состояний флиба)*, выберем два числа **c1** и **c2** случайным образом от *0* до *m-1*. Если c1 больше c2, следует поменять их местами. Затем нужно организовать три цикла: от 0 до c1, от c1 до c2 и от c2 до m-1, в которых в хромосому потомка будут копироваться соответствующие гены предков.

**4. Мутация**

Здесь все просто. Выбираем случайный флиб и случайный ген в его хромосоме. Если номер гена четный, значит, в нем хранится выдаваемый флибом символ (0,1), тогда значение этого гена определяется как *((ген+1) mod 2)*. Если же номер гена нечетный, значит, в нем хранится номер состояния флиба, и тогда вычисляем так: *((ген+1) mod (К-во состояний флиба))*. То есть ген циклически изменяется.

Осталось рассмотреть начало и конец программы.

В начале популяция флибов населяется случайным образом (то есть создаются случайные хромосомы).

Основной цикл программы повторяется до тех пор, пока один из флибов не достигнет показателя предсказаний — 100%, или пока программу не остановит пользователь.

## [illegible]

Для тех, кто желает глубже пуститься в исследования генетических алгоритмов, в Интернете есть множество сайтов, посвященных этой теме, стоит только набрать в любом поисковике **генетические алгоритмы**.

# Дума о Doom'e



Saint Daemon
saint_daemon@kiit.net

Вот и он. Пришел-таки на наши НЖМД. Расселся. Правда, до Metal Gear Solid 2 с его 11-ю гектарами ему еще далеко... Но я бы не пожалел и 11 Гб, и 22, и 44, и...

Не слишком ли субъективно я начал? Не переборщил ли с авансами товарищам Кармаку и Ко?

В любом случае, что бы вы здесь (или где-нибудь еще) ни прочитали об этой Игре, знайте — никто не составит о ней лучшего мнения, чем вы сами. Но и без того уже очевидно, что это именно Игра. Почему?

К Doom 3 нельзя относиться равнодушно. Его надо или любить, или ненавидеть. Принять его или предать анафеме. Среднего не дано. И причина (по крайней мере, одна из них) до смешного проста. Имя ей — **ID**. А за этим именем всплывают из — *Quake, Wolfenstein, Keen, Doom*...

Doom 3?

Да, пожалуй, и он тоже.

Даже без «пожалуй».

*Но я оставляю себе*
*Право на страшные сны...*

Я не хочу идти дальше. С меня хватит.

Когда я вижу за дверью новый коридор, освещенный одной полуслепой галогенной трубкой, мне становится не по себе.

Когда я заглядываю в комнату, заваленную пустыми коробками, меня тошнит.

Мне хочется кричать.

Мне хочется бросить все — наушник, пушку, мой ПДА — и просто уснуть где-нибудь в укромном месте.

Да, я знаю, что не проснусь. Но этот исход выглядит все же заманчивее... Непросто выбрать между кошмаром и смертью, когда настоящий кошмар — в реальности! И продолжается он...

...Не так уж и много времени. Чуть меньше суток назад я прибыл на эту чертову планету. И начиналось все не так уж и плохо...

Да, здесь нет красочной земной природы, всяких там лужаек с пляжиками. Но кому они нужны? Да, с общением дела обстоят совсем туго — рядом только яйцеголовые ученые да сослуживцы, у которых в голове одна война. Это при том-то, что войн на Марсе не бывает! Знали же, куда летели, дурни...

Впрочем, не будем лицемерить: они, как и я, летели сюда с одной целью — заработать. Ни для кого не секрет, что жалованье солдата на Марсе втрое выше, чем на Земле, — и, конечно же, никакие антимонополисты сюда не доберутся. А если даже и доберутся, то с ними без проблем расправятся внешние турели, и нам останется лишь прочитать об этом происшествии в ежедневной сводке службы охраны. Скучная, но безопасная ежедневная служба...

Когда это было?

Меньше суток назад...

Мне понравился этот комплекс.

За время обучения я провел на борту различных десантных кораблей в общей сложности как минимум три года, и потому не имел ничего против назначения на суровый и неприглядный комплекс *Alpha Labs*, который мне предстояло охранять. Даже наоборот — толстый металл стен, неяркий свет и полупустые коридоры внушали некое чувство защищенности и спокойствия. Да, именно так. Спокойствия.



И если кому-то из работников лаборатории еще приходилось спешить с выполнением срочной работы по плану, то пехотинцу...

Куда спешить?

Вселенная переменчива. Вчера эта звезда была белым гигантом. Сегодня она превратилась в черную дыру.

Вчера время шло вперед, теперь — назад.

Вчера на Марсе было спокойно и тихо.

Сегодня на Марсе еще тише... Но покой? Ха! Покой здесь только вечный. И мне он даже не снится. Потому что я не сплю...

Да, прошло всего лишь несколько часов — пятнадцать, двадцать — кто их считает? Но я так устал... И все равно уже не могу остановиться. Это выше меня. Думаете, я иду вперед из-за приказов моего командира?

Три ха-ха!

Приказы — это только оправдание перед самим собой! Предлог. Отговорка. Пинок на краю пропасти. Призрак надежды на спасение. Последнее отражение реальности.

Ложь кругом. Все, что вокруг, — фальшивка. Я сам ненастоящий. Тень человека, прилетевшего сюда вчера. И только несколько минут тому назад мне открылась истинная суть этого места.

Это гроб.

Цинковый гроб.

Остатки света — это солнце, пробивающееся через щели. Пока гроб не запаян, можно любоваться его унылой красотой. Но ждать уже недолго, поскольку гробовщик здесь орудует профессиональный. Я уже имел возможность убедиться в этом. Не раз и не два. Бесконечно. И только мой страх спасал меня до сих пор.

Страх.

Думаете, так просто напугать морпеха Корпорации? Думаете, раз мы любим спокойствие и большие жалованья, то нас уже можно приравнивать к жеманным дамочкам из борделей на Луне? Ничего подобного! Мы отлично знаем свою работу и выполняем ее лучше, чем кто бы то ни был другой в этой дерьмовой Вселенной.

А страх — это...

То, что помогает выжить. Действительно, казалось бы, очевидная вещь, но далеко не все это понимают. И те из нас, кто в первые жаркие минуты боя глотает стимуляторы, как правило, умирают первыми.

Нам нужен страх. Даже не как пехотинцам. Как людям.

Но нельзя давать ему волю. Только слегка отпустишь поводья, и он уже сбивает твой прицел, заставляет сердце колотиться так, что не слышно зловещего цоканья когтей по полу. Он высекает на лбу борозды холодного пота, застилает глаза цветными кругами... Нет, я уже слишком близко подошел к Аду — и в прямом, и в переносном смысле. Я не позволю страху взять верх над собой.

Я не могу понять людей — тех людей, которые выжили в этом гробу. Они не потеряли надежды на спасение? Не знаю, я не вижу ее. Не нахожу даже следа надежды в их глазах.

Они потеряли надежду? Но почему тогда тот техник не взял мой пистолет? Этим тварям наплевать, вооружен ты или нет. У них нет Устава. По крайней мере, в нашем понимании.

Почему яйцеголовый в реакторной не покинул свой пост? Да, если он уйдет, вся база взлетит на воздух через пару часов. Если он остановит реактор, то погаснет даже то скудное освещение, которое еще осталось в рабочем состоянии.

Но какое это имеет значение для него?

Не понимаю.

Да и не стремлюсь к этому.

Хм... Поначалу я радовался встрече с каждым живым человеком, пытался помочь. Но никто из тех, кто принимал мою помощь, не прожил и пяти минут. А некоторые...

О, да! Здесь никогда и ни в ком нельзя быть уверенным. Я хорошо усвоил это. Я распиливаю на части каждый труп, который встречается на моем пути. И это добавляет мне спокойствия.

Я едва сдерживаюсь, чтобы не убить каждого, кто попадается мне на глаза. И, боюсь, скоро уже не смогу сдерживаться.

Темнота.

Причудливая игра теней, сотканная из дыр в ярком круге моего фонарика, кровавых отсветов огненных шаров, мертвенно-зеленого мерцания токсинов...

Я каждую минуту вижу картины, достойные кисти сюрреалиста. И добавляю в них свои лихие мазки.

Никто не оценит моих стараний...

Ха-ха-ха!..

Все, я на грани. Еще один шаг — и я в Аду. Обрывки здравого смысла разбегаются по темным углам, где их подхватят ненасытные зомби. Где пауки плетут свою хитроумную паутину.

Где все? Где я?

Я в стальном гробу. Я похоронен заживо. Мне не нужен здравый смысл.

Мне нужно биться в надежде, что люди с лопатами опомнятся и откроют крышку. И... я бьюсь.

Черт возьми, это действительно грань. А за ней — либо безумие, либо бесстрашие. И неизвестно, что хуже.

Но я не остановлюсь.

Даже не знаю, откуда во мне столько решительности!

Впрочем, я выясню это.

Скоро.

Ведь время идет назад...

## Він чекає на неї...

В Doom 3 нет графики, звука, геймплея, атмосферы, AI и всего прочего, о чем принято писать в обзорах. Есть Doom 3. И это странное явление невозможно воспринимать «по кусочкам».

Отрежь звук — и перестанешь слышать шлепанье импа за углом, шипение автоматических дверей (кстати, этот в общем-то «мирный» звук пугает не хуже остальных), стук собственного сердца... Ну, и про рев бензопилы не забудем, куда ж без него!

Отключи тени — мелочь ведь! — и перестанешь видеть за ящиком силуэт пинк-демона, не успеешь достать шотган, когда из-за угла вслед за своей тенью появится «фэтти», не говоря уже о случаях, когда от перенапряжения всаживаешь пол-обоймы в собственную тень.

А если вспомнить массовые побоища первых Думов и напустить в комнату сотню-другую мутировавших солдат, то от вспышек гранат и рокетов заболят глаза. Да и компьютер, вероятно, захлебнется тормозной жидкостью... А чуть позже придет скука.

Нет, безусловно, баланс соблюден. Выверен на лазерных весах, опробован на лабораторных шимпанзе (бета-тестерах) и разложен в красивые разноцветные коробочки. После чего отдельные компоненты игры были аккуратно прикручены на свои законные места, подогнаны и зачищены напильником.

Да, в Doom 3 есть все, что положено иметь ортодоксальному шутеру.

Все.

Но тем не менее многие ждали большего. Виноваты в этом, безусловно, разработчики, поскольку на голом месте слухи рождаются очень редко. А в данном случае была еще целая альфа...

Но будем реалистами, альфа — не мастер-диск. Тем более краденая. Поэтому нам стоит задуматься над обузданием своей неуемной фантазии в перерывах между написанием гневных писем в офисы Activision и ID Software.

Задуматься и попробовать разложить все по полочкам...

Да, я сам себе противоречу, но все же так будет привычнее. А тех, кого воротит от пресловутой «информативности», отсылаю к первому разделу статьи. Или сразу к третьему — он, пожалуй, будет наиболее ценным для читателей, не имеющих выхода в Сеть.

И начать хотелось бы сразу с «апофигея» всей новой концепции Doom — со *страха*. Всепроникающего и всепоглощающего. Непривычного страха.

А нас ведь честно предупреждали, что будет страшно, но мы, как в анекдоте про политиков, не верили. («На месте аварии спасатели говорят местным: «Вы что, уже весь Кабмин похоронили?» Местные — спасателям: «Да. Некоторые, правда, пытались доказать, что они живы, но вы ведь знаете этих политиков. Постоянно врут».) Действительно, чем может испугать бывалого геймера римейк одного из родоначальников жанра 3D-шутеров? Был, правда, прецедент... Звали его *AvP* (не Касперского)... Но приелся геймплей, поднадоели зловещие шорохи по темным углам. Появился *Сайлент Хилл*...

Там пугали иначе. Не искали привычного страха перед острыми клыками и кислотной кровью. Не выталкивали на нас из-за каждого угла разнообразных зомби в обнимку с упырями. Но взамен смогли раскопать самые глубинные страхи — детские, наивные, но от этого не менее страшные...



И вот, нате! Идем по коридору — Ар-р-ргх!!! — из-за перегородки в стене вываливается фэтти. Бух! Шотган не подвел.

Разворачиваемся — Фы-ш-ш!!! — в снопе искр перед нами появляется имп. Бах! Шотган на месте.

Шаг вперед — Тыбдык! Тыбдык! — из-за угла выбегает пинк. Бах! Бах! Бах! Патронов пока хватает.

Это что, должно быть страшно?

Нет, господа. Вот когда в момент демонтажа презерватива замечаешь, что он безнадежно поврежден, тогда действительно страшно. Когда доедаешь яичницу с беконом и замечаешь, что вместо пакетика с солью на столе лежит очень похожий на него пакетик с крысиным ядом, тогда коленки действительно начинают дрожать. Когда едешь в лифте и слышишь голос пьяного монтера: «А теперь — Ык! — Вася, откручивай тормоз. В лифте — Ык! — вроде, никого нет», — вот тут-то и вспоминаешь, к какой конфессии ты принадлежишь и какому Сай-Бабе поклоняешься.

А монстры, сидящие за каждым углом, в каждой стенной нише, выскакивающие спереди, сзади, сверху и снизу... Нет, нас этим не испугаешь.

Правда?

Возможно. Но лишь отчасти.

Не секрет, что геймеры, привычные к угловатым стилизованным ужасам в играх, в реальной жизни вполне могут страдать арахнофобией, некрофобией, клаустрофобией... Да любой из известных науке фобий! Поэтому рискну предположить, что эффект, который на вас произведет Doom 3, будет напрямую зависеть от вашей честности.

Знаете ведь, что в страшные игры надо играть ночью, в наушниках и уткнувшись носом в монитор? Ну вот, значит, лишний раз об этом рассуждать не будем.

Знаете, что набирать в консолях строки типа `godmode` и `giveall` нечестно даже по отношению к самому себе? Правда, некоторые игры без этого не пройти... Но Doom 3 не из таких, забудьте.

И главное — отбросьте скепсис, столь обильно разлитый по многим игровым ресурсам. Не высматривайте на черепушках зомбиков острые углы, не цепляйтесь за каждый «хлипкий» звук, не вылавливайте фонариком из самых дальних углов страшненькие текстурки. Не делайте этого специально — и вы ничего не заметите. А если и заметите, то знайте, что все это сделано ради вас и ваших многострадальных компьютеров — о чем ниже.

Но это все рассуждения о том, что должен сделать игрок.

А что причитается с разработчика?

Конечно, *графика*! Да. Она есть, и она великолепна. Конечно, услышав «тесные и темные помещения», вы пропустите мимо ушей упоминания о «причудливой игре теней, производимых различными источниками света», не удивитесь наличию действительно эффектного бамп-мэппинга и проигнорируете слова о поддержке пиксельных шейдеров. Подобными ругательствами нас кормили уже давно и долго. Особенно CryTek. Но стоит только запустить игру — и все. Приходит настоящее озарение — «Так вот для чего я выложил $200 за видеокарту! Так вот для чего придумали пиксельные шейдеры!»

Да, именно так.

И попрошу помолчать доморощенных эстетов, орущих про красоты Фар-Края. Doom 3 не может быть красивым по определению, но его монстры действительно уродливы, его коридоры действительно зловещи, а открытые пространства унылы и безжизненны (и это не в ущерб fps'ам!). Яркие краски, прозрачная водичка... Нет, здесь яркой положено быть только потокам артериальной кровищи, а водичка напоминает скорее машинное масло с неизвестными токсичными примесями. Но визуальные эффекты безупречны. Тени беспрецедентны. Текстуры сверхдетализированы. Модели... Да, местами угловаты. Но, повторюсь, сделано это в угоду системным требованиям, да оно и не было бы так заметно, если бы не лица (вернее — морды), детализация которых достойна как минимум конкуренции с готовящимся в недрах «Конами» *The Room*.

*Звук*... Тоже не подкопаешься. Впрочем, нет — мне лично не очень понравилась заглавная тема саундтрека. Какая-то она... не такая.

Собственно, на этом все минусы озвучки и заканчиваются.

Ах, да, еще не лучшим образом выполнена синхронизация речи в скриптовых роликах. Хоть кто его знает — вот куплю себе Атлон 64 на 3 ГГц, тогда и посмотрим, как оно на самом деле. Все-таки звуковой движок в игре (как и все прочее) устанавливает совершенно новую планку качества — его попросту не с чем сравнивать! После просмотра одних только команд для его настройки становится дурно — а ведь все это добро ложится на плечи ЦП. Так что оставим эту тему открытой, ибо см. выше.

Третьим пунктом у нас идет... *сюжет*. Ни для кого не секрет, что основная идея осталась неизменной со времен первой игры серии (римейк ведь!), но без косметического ремонта не обошлось. Тем более что смещение жанра в хоррор и железная линейность прохождения позволяют без оглядки использовать скрипты и ролики на их основе. Вот shadow pink понес куда-то труп пехотинца. Мда, с непривычки жутковато. Вот сверху отцепилась платформа с бочками, которые тут же посыпались на голову игрока. Угу, похвастались физикой (не хавок, но тоже ничего).

Мля-а-а-а!!!

Бабах!!!

Откуда взялся этот имп?! А, вот, под лестницей ниша есть... Сработал скрипт, однако.

Скажете, многовато скриптов, как для одной игры? Ну так вспомните Max Payne, Half-Life... Кто-то сетовал на их заскриптованность? Кому-нибудь хотелось побольше пьянящей свободы? Ах да, некто Max Pagan — сами знаете откуда — возмущался... Зато все остальные восхищались уникальной кинематографичностью и цепкой атмосферой этих игр. Все дело — в деталях. Вся сила — в Ньютонах. Все скрипты из Doom 3 — на своем законном месте.

Но и тут некоторые не удержались от сравнений Doom 3 с Халфой: мол, и начало у них одинаковое, и косточки из вентиляции также сыплются... Как будто и не было Quake 2, на движке и (во многом) на атмосфере которого заквашен Half-Life (*прим. Кертиса:* на самом деле, Халфа родилась на сильно переработанном движке *Q-1)*. Господа, давайте еще прицепимся к наличию перекрестия прицела! Ведь в оригинальном Думе такого читерства не было!

Маразм, да и только.

А сюжет... Что сюжет? Трудно оценивать классику — кому-то (мне, например) и Толкиен не супер, ведь с момента выхода ВК понаписывали всякого. Но он был первым, а за это можно простить многое. Очень многое.

При этом идея оригинального Дума была выжата как лимон, но в основе своей осталась прежней. Стоит ли ругать за подобный подход? Это должен решать каждый сам, ибо во мнениях на этот счет даже в рядах «дедов-думеров» наблюдается полнейший раскол.

Кстати, те же «деды» частенько жалуются на кардинальную перемену геймплея — вместо орд разношерстной нечисти нас одновременно атакуют максимум шесть врагов. И это уже нереальное по масштабам Doom 3 побоище! Чаще всего приходится иметь дело с одним-двумя зомбиками, реже — с тремя. «Пылающие черепа» не в счет — у них кругом сплошной хэдшот, поэтому живут они недолго...

Да, но ведь и прочие враги не отличаются особой пуленепробиваемостью! Тот же имп ложится от первого выстрела в голову из нашего верного шотгана, зомби всех мастей успешно распиливаются бензиново-цепным другом любого начинающего хирурга, какодемоны хитов имеют много, но подвержены недугу «пылающих черепов»...

Почему же так сложно их одолеть?

Первая причина очевидна — это отсутствие достаточного места для маневра. Вторая — темнота. Импы хотя бы огоньками глаз выдают свое местоположение, а остальных без фонарика точно не разглядеть. Ну и скрипты, помноженные на графику и звук. Конечно, когда на тебя из монитора вылетает туша пинк-демона, а из колонок — его утробное рычание, то тут не то что сделать хэдшот... Просто попасть бы...

Почему-то я не упомянул об AI. Видно, на то есть некоторая причина.

Да, есть.

Зомбики, как им и положено, хотят кушать. И никаких других идей в их мозгах (детальное изображение этой загадочной субстанции ищите на скриншотах с бензопилой) не наблюдается. Демоны ведут себя агрессивно, но ни о каких командных действиях, не говоря уже об использовании укрытий — не по скриптам, а «просто так» — они и не слышали. Трудно судить их за это. Демоны, они и есть демоны. Братишки, так их...

Дружественного AI вроде как нет. Но в то же время он вроде как и есть. Это я о редких возможностях запустить *бота поддержки* (механического паучка с миниганом на борту), для которого AI — в классическом понимании этого термина — очевидно, не требуется: монстры-то появляются по скриптам! Но в эти несколько минут Doom 3 из кошмарного симулятора ада превращается в ураганный action, сравнимый по эффекту разве что с Serious Sam в его лучшие годы. Напоминаю, вся разница — в одном дружественном паучке с не самой мощной пушкой. Ощущается потенциал игры? В кооперативе, например?

Кстати, все-таки есть в игре аж одна разновидность действительно умных монстров — это озверевшие пехотинцы. При этом только они и могут использовать ручное оружие (соответственно, только из них и выпадают патроны). Временами действительно надоедают хуже одинокого комара в темной спальне — возникает чувство, будто на пехотинцах просто решили показать, что ID тоже умеют писать AI. Только им это не нужно. Ибо концепция.

То же самое и с *физикой*. Реализована она неплохо, но вот объектов, подлежащих буцанию, на картах совсем немного. Доходит и до маразма — стоят рядом два ноутбука. Один превосходно пинается как ногами, так и дробовиком, а вот второй — словно советской жвачкой к столу прилеплен. С трупами беда еще пострашнее. Демоническое отродье разлагается моментально после смерти, а трупы зомби — после первой же попытки полюбоваться ими. Знаем, системные требования и все такое...

Впрочем, куда-то я не туда залез. Здесь физика, как и AI у пехотинцев, присутствуют исключительно ради баловства.

Другое дело — *пушки*. Что и говорить, классика! От кулаков до БФГ — все пушки на месте, обновленные внешне, но такие же родные и сбалансированные, как и десять лет назад. По-прежнему в ближнем бою нет ничего лучше, чем *шотган*, на больших дистанциях хороша *штурмовая винтовка*, в серьезных замесах есть выбор между *плазмаганом* и *миниганом* (тот и другой поглощают патроны с удивительной скоростью). Для боссов припасен *рокет*, а для разгона массовых демонстраций — *БФГ*. Правда, вместо двух шотганов нам оставили всего один (более похожий на «Джекхаммер» — нечто среднее между двустволкой и помпой), лишив его secondary fire, но взамен дали гранаты, вампирический *soul cube*, а также *фонарик*. Да, я не ошибся, фонарик — тоже неплохое оружие, особенно если учесть, что его нельзя носить одновременно с пушками... Как, вы не знали? Ну вот, будете знать. Насколько такой ход оправдан — судить не мне, это опять-таки слишком субъективно, но лично я нахожу в этом исключительно интересную альтернативу халфовскому фонарику, который садится за три минуты, а потом неизвестно от чего заряжается за одну. Задумка как задумка. Иногда нервирует, иногда помогает. Но однозначно влияет на остроту восприятия игры...

Ах да! Как я мог забыть про *бензопилу*!

Причем, самые дотошные буквоеды, интересующиеся путями появления на Марсе бензопил, могут почитать об этом в своем игровом PDA. Еще в этом устройстве хранятся скопированные вами записи бывших обитателей базы, занимательные ролики, задания миссии, а также коды от многочисленных дверей. Причем некоторые коды придется выплавливать в речевых сообщениях, что не всегда бывает удобно. Особенно если это сообщение какого-нибудь японца, записанное на таком ломаном английском, что и сами англичане его не разберут...

И на этом — стоп.

Перечитывая написанное, нашел парочку спойлеров — нехороший признак. Так что буду надеяться на то, что вы уже получили достаточно информации, чтобы понять одну простую истину: Doom 3 — это однозначный must have. Независимо от того, как вы к нему относитесь сейчас.

*О-о-о! Зеленоглазое PC...*
*О-а-о! Не тормози, не тормози!..*

Читая эту писанину, вы могли прийти к выводу, что Doom 3 является игрушкой, достаточно требовательной к ресурсам. Ознакомившись с первым обзором одного уважаемого зарубежного издания, я тоже так думал. Но даже представить себе не мог, что апгрейднутый (читай: купленный) полгода назад комп так безнадежно провалит тест на Doom-3 совместимость! Поэтому первым и главным пунктом подготовки к игре в Doom 3 запишите тотальный апгрейд всего и вся.

Первый на очереди — процессор. Минимум 1.5 ГГц. Это чтобы просто пошло. Не тайна, что большая часть звуковых обсчетов в этой игре ложится на ЦП, а при раскладке на пять колонок это тот еще кусок работы! Так что даже моего P4 на 2.4 ГГц не хватает для полного комфорта... при отключенном антиалайзинге (тоже хорошо лупит по процессору)! Готовьте деньги на процессор с рейтингом в 3 ГГц и выше, без вариантов.







Вторым пунктом идет ОЗУ. Знаете, ходят упорные слухи, что некоторые мазохисты запускали Doom 3 на машинах с 256 Мб оперативки, но когда вы почитаете требования к видеопамяти, то поймете всю глубину неправоты этих людей. Конечно, потом на форумах появляются сообщения о размытых текстурах и вылетах в систему... Надо иметь хотя бы 512 Мб (как у меня), а лучше — 1 Гб и выше.

По поводу видеокарт начну немного издалека.

В папке с игрой в подкаталоге **base** находится файл настроек — **DoomConfig.cfg**. Там же можно создать и свой файл — **autoexec.cfg**, в котором для начала пропишите строчку вида:

```
seta com_allowConsole 1
```

Теперь вы сможете вызывать консоль тильдой (~ — русская буква «йо») и менять настройки видео без перезагрузки игры. Просто набираем в консоли:

```
Vid_restart
```

И ждем пару секунд. Точно так же работает и выход — комбинация *Q+ Tab+Enter* из консоли хорошо знакома всем квакерам. Дописываем в **autoexec.cfg** строчку:

```
com_showFPS 1
```

и наблюдаем справа вверху счетчик ФПС. Искренне рекомендую. Впрочем, полный список команд и переменных можно получить там же, в консоли, по командам:

```
listCmds
listCvars
```

А если дописать в конце **-help**, то можно получить текстовый документ с детальными пояснениями к каждой переменной... Но даже доскональное знание языка Байрона и Буша не гарантирует вам понимания специфических терминов, в числе которых фигурируют не только общепринятые, но и изобретенные самим Кармаком лично. Так что — велкам в клуб любителей проб и находок. Только не забывайте бэкапить свои конфиги, помогает.

Ну а я укажу самые интересные и полезные, на мой взгляд, твики.

**r_renderer** — по дефолту стоит на **best**, но можно переправить на значения **NV10**, **NV20**, **R200** и **arb2**. И если последний, скорее всего, и является этим «best», то первые три, очевидно, намекают на возможность запуска игры в том числе и на чипах *geForce 256*. При этом игра требует как минимум 64 Мб видеопамяти, а я что-то не припомню первых джифорсов с такими «мозгами». Значит ли это, что Кармак сморозил глупость? Может быть. Но я склоняюсь к тому, что движок Doom 3 гораздо более гибок, чем кажется на первый взгляд... В любом случае не рекомендую играть на чем-то слабее моего *FX5600*, ибо только в 640×480 без антиалайзинга, но со всеми эффектами я смог добиться показателя в 40–60 fps, иногда скачущего то на 20 то на 90... На *FX5200* картинка того же качества, но fps не выдерживает никакой критики. На *Ti4200* игра бегает резво, но именно владельцы таких видеокарт чаще всего вопят о том, что их обманули, и что Doom 3 ничуть не красивее Фар Края. И вообще, оптимальным решением будет покупка GeForce 6800 на 512 Мб (когда его начнут производить). Именно такая штуковина заявлена в списке девайсов, необходимых для раскрытия всего потенциала Doom 3. Кстати, забудьте о пресловутом договоре ID с nVidia. На видеокартах от ATI Doom 3 бегает с отставанием в полтора-два процента, что вполне списывается на погрешность эксперимента.

И не забудьте обновить драйверы для видеокарты. Не буду долго рассказывать о пользе этого мероприятия, скажу только, что в моем случае, прирост fps составил около 60%. Драйвер — *forceWare 61.77*. Весомо?

Теперь можно посмотреть и другие команды, которые, повторюсь, можно вводить в консоли, а можно прописывать в конфигах. Кстати, если какого-то параметра вы не нашли в **doomConfig.cfg**, смело дописывайте его в **autoexec.cfg**, соблюдая синтаксис первого файла.

Все, теперь точно можно приступать к тонкой настройке Doom'а. Но начнем не с наращивания fps, а совсем наоборот.

```
g_ShowPlayerShadow "1"
```

позволит вам наблюдать в игре тень от самого себя. Конечно, это немного добавит работы видеокарте, но можете себе представить — около четверти моего боекомплекта уходило на расстрел собственной тени. Смешно? Ну-ну, вы только включите.

Тут же вспомним и другие команды:

```
r_useOptimizedShadows "1"
r_useShadowVertexProgram "1"
r_useShadowProjectedCull "1"
```

Значения **1** добавят вам fps довольно интересным способом. Первая команда включает особый режим обработки теней, который может вызвать вылет в систему (если проявится этот «побочный эффект», просто удалите эту строчку из конфига или поставьте значение в **0**). Третья дает движку указание *не прорисовывать полигоны, попавшие в полную тень*. Тоже возможно появление артефактов, но все зависит от конкретной системы и ее настроек.

```
r_shadows "1"
```

(или **"0"**) — включает и отключает тени. Прирост скорости — потрясающий, но без теней Doom 3 превращается в черт знает что. Рекомендуется в качестве крайнего средства.

```
seta r_skipBump "0"
seta r_skipSpecular "0"
seta r_skipNewAmbient "0"
```

Соответственно, отрубают бамп-мэппинг и эффекты (световые и шейдерные). Тоже не рекомендую. Особенно страшные вещи творит первая команда, так что использовать ее лишь в крайнем случае.

Гораздо эффективнее использовать уменьшение размера текстур теней, освещения и бампинга. Последний, например, реализуется такими настройками:

```
seta image_downSizeBumpLimit "256"
```

(**128**, **512** — «родное» значение)

```
seta image_downSizeBump "1"
```

(**0** — не уменьшать)

Меняем **Bump** на **Shadows** или **Specular** и получаем то же, но для теней и текстур освещения.

А вот еще один интересный твик:

```
seta cm_backFaceCull "1"
```

Отключает прорисовку полигонов, находящихся за спиной у игрока. Разгружает не столько видяху (она эти полигоны и так не рисует), сколько процессор и память. Но может вызвать небольшие баги при резких разворотах. Однако, при использовании двухканального DDR этот эффект пропадает.

Вот еще несколько команд, позволяющих немного нарастить fps:

```
seta image_colorMipLevels "1"
seta r_usedepthboundstest "1"
seta image_roundDown "1"
seta r_useTripleTextureARB "1"
```

Отмечу, что последний параметр совместим далеко не со всеми видеокартами, поэтому будьте осторожны.

Но хватит играться, будем бороться более жестоко!

Что, слишком красивые текстуры?

```
seta image_lodbias "0.5"
```

Вообще-то от **0** до **0.9**, но при **0.2** эффекта почти нет, а при **0.9**...

Да и трилинейную фильтрацию можно покиллить. Параметр:

```
seta image_filter
"GL_LINEAR_MIPMAP_NEAREST"
```

сделает фильтрацию билинейной.

Страшно? Тогда продолжим.

По идее, минимальным разрешением у нас значится 640×480, но стоит поставить параметр:

```
seta r_mode "-1"
```

и можно выставить абсолютно любое разрешение экрана:

```
seta r_customHeight "480"
seta r_customWidth "640"
```

Минимально играбельным я бы назвал 240×320: текст еще можно разобрать, да и на первый Doom сразу становится похоже ☺. Ради эксперимента было выставлено разрешение 3×4. 3×4 ПИКСЕЛЯ! Судя по звукам, игра работала, но вот счетчик fps рассмотреть так и не удалось. А уж как я выходил в «Окна», это просто сагу можно сложить!..

Кстати, забудьте о всяких там Win98 и ME. Не исключено, что вам удастся запустить Doom 3 и на таких системах, но, поверьте, оно того не стоит.

И в заключение хочу сказать, что в Сети уже предостаточно гайдов по твикам на английском языке. Поэтому если вам мало написанного выше, а также встроенного хелпа — запускайте поисковик и набирайте **doom 3 tweak**. Найдете много интересного.

## Дебет/Кредит

Ну, кто бы сомневался?

Снова гениальный движок. Снова неоднозначная игра, величие которой обнаружит только время. Снова must have by ID.

На ближайшее время вопрос «кто в доме хозяин» — то есть, кто является «самым-самым» шутером, снят с повестки дня. Причем болезнь большинства «кинематографичных» игр — быстротечность — не коснулась светлого чела Doom 3. 20 часов напряженного геймплея гарантировано. Это на среднем уровне сложности.

Но ходят, ходят по Сети демо-ролики движка Unreal третьего поколения... Знаете, будь я на месте Кармака, я бы не мог спать спокойно.

Да он и не спит.

**P.S.** Некоторые скрины сделаны до настройки конфигов и обновления драйверов. Какие конкретно — увидите сами.

# Беседка «Моего компьютера»

ТРУРЛЬ
reader@mycomp.com.ua

Вернулись из летних странствий? Поздравляем!

Убедились, что лучший друг на месте, никто его без спросу не юзал, никто не уменьшил на пару сотен раз количество нажиманий клавиш из отмеренных гарантией жалких 10 000 000, никто не ковырялся в ваших картинках и текстах? Никто не завел без вас ваших игровых героев в тупиковые геймерские сюжетные ситуации?

Отлично. Тогда снимайте мины-растяжки с кнопки POWER и включателя модема. Не забудьте про мышеловки, расставленные вокруг мышки (пожалуй, первый раз они были предназначены не зверькам, а людям). Нейтрализуйте блокирующие заклинания четвертого уровня, наложенные на материнскую плату и видеокарту. Раз такое дело, так и процессор достаньте из тайника под диваном и вставьте на место... Ничего не забыли? Ах да, а вон тот капкан, под клавиатурой...

Теперь включайте, лезьте в Сеть, добирайтесь до своей почтовой базы, и пока качаются пару тысяч спамерских приветов, можно и с домашними поздороваться...

А мы разбираем летнюю почту. В эту пору в светлых МК-манских головах появляется множество умных мыслей, которые просто не могли раньше туда пробраться, ведь все свободные места были заняты рабочими и учебными заботами. А вот летом рассуждения на тему «как выжить» сменяются более спокойными «как жить».

## Кулер тоже вертолет. Только маленький еще...

Вспомним недавний разговор об экзотичности ваших псевдонимов, которыми вы прикрываете свое инкогнито. Некоторых читателей они доставали даже больше иных спорных и категоричных высказываний. «Беседка» никогда не оставит начатую тему, пока не даст вам выговориться до некоей однозначности понимания ситуации. Так что читайте отклики.

✓ *«Я ношу свой ник уже больше 5-ти лет, хотя изначально мне приклеили его как обидное прозвище. Потому что, если чему-то учишься, поначалу всегда будут ошибки. И конечно, будут успехи, которые могут некоторых раздражать. Но освоив пару тонкостей в области программирования, я навешала таких глюков своему обидчику, что выросла в глазах друзей, и мое прозвище превратилось почти в звание.*

*Чаще всего человек выбирает ник себе сам, исходя из своих интересов и убеждений, и он может рассказать о своем носителе порой даже больше, чем имя. И запоминаются они лучше. Например, прямо во время написания этого письма, не открывая журнала, я совершенно точно могу сказать, что в последнее время завсегдатаем беседки является Pas(a)l, а среди девчонок могу припомнить Флоппочку (неужели железячница?) и Maya (это которая 3D?). А еще было письмо от EL NiniO — я ему написала, он мне ответил — так в «Беседке» и познакомились...*

*Чем прикольнее ник — тем незаурядfestнее личность. Причем ник не имя, ему соответствовать надо, иначе не признают.*

*Кажется, это Эйнштейн сказал: «Чтобы уметь думать, надо научиться выдумывать».* **Glucky**

✓ *«Привет, Трурль! Хочу вставить и свои пять копеек по поводу ников. В Сети, как правило, имена можно писать только латинскими буквами, и хорошо рассуждать, когда тебя зовут Леша или, скажем, Катя, — такие имена имеют аналоги в английском и легко читаются даже написанные латинскими буквами (Alex, Katty). А ведь у многих имена не так-то легко перевести. Как тебе такое написание имени Iliia, Koliya, Iuliia? Или, например, твое имя уже занято на какомнибудь форуме. Конечно, можна добавить, скажем, первую букву фамилии. А потом кто-то будет общаться с Oleg_Z, Oleg_A, Oleg_T, Oleg_R... легко запутаться.*

*К тому же ник уже может что-то сказать о человеке. К примеру, Трурль, — по крайней мере, уже понятно, что человек читал Лема ☺»* **Vaconda**

А как Вы соответствуете своему нику? Чем оправдываете? Как к нему пришли? Или поначалу выбранный случайно, он сам постепенно начал вас изменять, превращать в какого-нибудь Crazy_Dog или Little_Pig?

## «Красота — страшная сила. Но с годами она становится еще страшнее...»

✓ *«Здравствуйте, уважаемый Трурль! Я тут столкнулся с такой проблемой: в общем, накатал программу для рисования трехмерных ландшафтов по абстрактным фракталам, но самого ландшафта мало! Еще нужно объяснение, ПОЧЕМУ мой ландшафт лучше, чем, например, созданный с помощью модификатора noise в 3ds max. Помогите, пожалуйста, советом, или, может, кто подскажет критерии для оценки качества и красоты ландшафтов»* **Andrew Petrus** (k174@kremen.ukrtel.net)

С разгону не разобрался — подумал, что вопрос 3D-шный, совсем было собрался поискать в Трурлевой Сокровищнице Экспертов Добровольцев соответствующего знатока-рендериста... а потом дошло! Это ж как можно техникой померить Красоту?! Есть ли в мире ощущение субъективнее? Один в восторге, другой плюется — и оба правы!

А человеку помочь-то надо, согласны? Поэтому напрягитесь, вспомните хоть какие-то критерии, более-менее общие для определения качества пейзажей. Обратите внимание: автор предусмотрительно развел возможные коэффициенты по двум категориям — как в спорте — за технику и за красоту. Только не увлекайтесь числительными, возьмите, к примеру, человеческие традиционные представления о пропорциях: 90-60-90. При росте 150 и 180 — это две бо-о-ольшие разницы!

## «Я самый обычный сверхчеловек, и ничто сверхчеловеческое мне не чуждо!..»

✓ *«Привет. Хочу поделиться опытом, как я практически полностью победил спам. Что оставляют спамеры, вернее, их клиенты, чтобы можно было с ними связаться? Телефон. Вот я и звоню по нему... раз 300 на день и бросаю трубку (платы за соединение в моем пакете нет). Через две недели звонят сами спамеры и предлагают перемирье!*

*Проблема решена. Смешно после этого читать про миллионы долларов, выделяемые на борьбу со спамом».* **Николай**

Плюсы такого метода. Можно отомстить конкретной фирме, которая не уважает вас (хоть и пишет в заголовке рекламы «Уважаемый руководитель...»). Потому что вряд ли есть кто-то на этой планете, кто не знает, что спам — это дурно. А если она таковым вас донимает....

Минусы. Этих гадов много.

А кто считает, что метод слишком жесток, запишитесь в защитное движение GREENSPAM и обменивайтесь между собой планами спасения этих бедняжек. Только меньше ста одинаковых писем друг другу не слать. А то свои уважать не будут.

## Отпускные байки

Современный домашний украинский компоман. В ходе своей обыденной цифровой жизни он, бывает, одновременно пишет ценные советы Майкрософту в Америку, ругается со службой техподдержки фирмы из Кореи по поводу кривых драйверов ее видеокарты, имеет почтовый ящик в России, а сайт свой размещает на французском сервере. В такой ситуации первобытная робость и восторженность перед дальними странами у него снижается, и в конце концов, попадая туда, он быстрее иных закрывает восхищенно распахнутый от экзотики рот и начинает приглядываться к деталям бытия.

А это очень полезно.

✓ *«Здравствуйте, Трурль! В начале июля усиленно готовился к долгожданному отдыху в Тунисе. Запасался совершенно необходимыми предметами, такими как пиво, очки, футболки и т.д. Не забыта была и умственно-духовная пища в виде компьютерных журналов, среди которых, естественно, оказался МК. Все они были заботливо упакованы и уложены в сумку. Дальше аэропорт, полет, приземление, получение багажа. И «маленькая» неприятность: пропала одна из сумок. Угадайте какая? Правильно. С журналами!*

*Признаюсь — я уже попрощался с пропажей и почти смирился с судьбой. Но, как ни странно, через три дня мое добро возвратили. И, что вдвойне приятно, журналы были на месте.*

*Выводы.*

*1) Я знал, что важную информацию нужно хранить на нескольких разных носителях. Но то, что однотипные предметы нужно вкладывать в разные сумки, — понял только сейчас. В каждую па паре журналов, упаковке пива и т.д.*

*2) Арабы не читают по-русски, но зато курят и пьют коньяк — журналы остались, а коньяк и блок сигарет испарились. Наверное, из-за африканской жары...*

*3) Очень важно постоянно иметь при себе свежий номер МК — на счастье».* **NAGASAKI**

## «Чем больше смотрю в зеркало, тем больше верю Дарвину...»

*«Привет, Трурль! Данное письмо никак не связано ни с хардом, ни с софтом.*

*Оно вот о чем. Есть ли у тебя домашний пушистый любимец (имеется в виду семейство котищ)? Если да, то ни в коем случае не корми его покупным готовым кормом! В нем содержится своего рода наркота, к которой кот привыкает, потом перестает есть другую еду, кроме этого корма, и ест его, даже когда не голоден.*

*У моей знакомой от этого уже кот умер. Я спохватился, пока не поздно, и стал своего спасать. Выкинул весь корм и положил ему рыбы. 3 дня он ничего не ел, не жаловался, ничего, но ночью дико выл, да не просто выл, а идет-идет, завалится на бок и воет, как будто чтото болит (ломка, короче). А сейчас уже немного кильку ест.*

*Товарищи, будьте бдительны! В подтверждение этому на одном из форумов специалист-ветеринар подтвердил мои догадки. Есть ли в собачьем корме подобная фигня — не знаю».*

**WarlocK_[RF]**

Почему мы опубликовали это письмо?

Советы компьютерщиков, как всегда, категоричны. Сама цифровая жизнь приучает: или 1, или 0. Полтора бита никому не нужны. Так верить ли письму? Или сначала поставить опыты на собственных домашних любимцах?

А может, для начала приглядеться внимательно к описанным симптомам? Не напоминает ли это переигравшегося завзятого геймера, насильно оторванного от любимого джойстика? Тот тоже временами падает на бок и дрыгает в воздухе ногами, требуя новой порции удовольствий. «Подмешивают» ли разработчики игр что-то в свои продукты? Кто из вас что заметил? Или все дело в объедании удовольствиями?

Так что, может, этот рассказ будет полезен в первую очередь не домашним животноводам, а родителям малолетних домашних игроков. Если видите перечисленные признаки, сносите игры и ставьте С++. Сильно играть захочет — пусть сам игрушку пишет.

А если поначалу завывать будет, так пообещайте для развития голоса в музыкальную школу отдать. Сразу успокоится.

## Книга рекордов Трурля

«Меньше знаешь — крепче спишь...» В конце цитаты точка или знак вопроса?

✓ *«С компами я имею дело лет около семи. Сейчас у меня уже четвертый комп. Так вот: за все это время мне повстречался только ОДИН вирус — ms-blast. Да и тот по непонятным причинам не мог заразить мой комп, перегружать по сетке мог, а вот скопироваться — нет».* **Александр В.**

А может, ну их все эти онтивирусы... Чес-слов... Сто раз проверишь файл при списывании, а потом... через день опять вылезает Wirus Warning. Это, по-вашему, нормально?

Иди ты, Касперский, лучше к Доктору, поговори «за жизнь», Нортона третьим возьмите... Без вас спокойнее.

## «Там, где побывал дурак, злодею делать уже нечего...»

✓ *«Привет, Трурль. Тут такое дело. Зашел в клуб (сетка нужна, у меня дома Инета нет). Вот сижу рядом с тройкой парней. Эти товарищи, которые нам совсем не товарищи, сидят и ломают клубную сетку. Товарищам этим лет по 35, а ведут себя, как доморощенные хакеры. Впрочем, нет, хакеры — более нормальные люди, а у этих вид отморозков (прости за прямоту).*

*Я вот думаю, что с возрастом мозгов должно было прибавиться?! Я понимаю хакерские организации, они себе придумали какую-то значительную цель, что ли. А тут — сломать клубную сетку...*

*Надо расти над собой, товарищи! Пишите программы, плохие и хорошие. И у нас будет больше хороших спецов. А ведь у нас многие Assembler учат, чтобы прогу сломать. В нашей стране столько хороших светлых голов. А мы тратим себя на ерунду...» С уважением,* **Сергей aka GLARUX**

## Страна советов

Ау, советчики, кто приза не получил — а ну проснитесь, откликнитесь, адреса давайте! Потому как новые знатоки на подходе.

✓ **Совет № 35.** *«Всем тем, кто собирается покупать компьютер. Один мой знакомый купил себе компьютер, причем купил оптическую крысу за ~150 грн. и самый дешевый монитор.*

*Так вот, хочу всем посоветовать: не экономьте на мониторе, ведь от него в первую очередь страдают глаза. Лучше купить самую дешевую мышь, но взять нормальный монитор. Так как монитор очень часто покупается раз и навсегда».* **Tyler**

Как ни крути, а все же визуально компьютер — это телевизор с пишущей машинкой, попавшей под каток. Это в прошлом тысячелетии, когда на смену CGA-мониторам (кто застал такие — шлите заявки в книгу рекордов, можете претендовать на приз от МК «За живучесть») пришли EGA, можно было считать, что главное — 16 цветов на мониторе вместо 4-х. Какое богатство!

А сегодня, когда компьютер сравнился по ценности с костром для первобытного человека, он помогает выжить (учит, заработывает деньги, развлекает, снабжает информацией, согревает Душу, связывает с Миром, а когда достанут — то и прячет от Мира). И все эти возможности идут к нам через ящик, который с каждым новым поколением греет все меньше и меньше, да и светит только с одной стороны. Тогда особо важным становится... та же наша живучесть.

Братцы, берегите очи!

## Хоккуарий

Летний вечер. Уже чуть прохладнее, чем днем, уже чуть прохладнее, чем вчера... Ветерок из открытого окна веет запахом цветов. Это уже астры... Темные листья на фоне заката. В саду упало спелое яблоко... Лицо еще хранит жар солнца. Морская соль еще щиплет кожу... Спелый арбуз еще манит, но уже без надежды...

И наш юзер берется за перо.

***

*Сижу за компом, смотрю на экран.*
*Близнец наблюдает оттуда за мной.*
*Странно... Ах да, монитор не включен.*
**Дима Жмурков**

***

*Карпаты.*
*Восход Солнца...*
*Эх! Сейчас бы в Кваку!*
**SHAU**

***

*Отрендеренная капля воды,*
*сбила жука с травинки лесной.*
*Летний дождь...*
**Ex nihilo**

...Вы заметили — мы таки непобедимы!

А кто так не считает, в том поэзии меньше, чем битов в байте...

| Наименование | грн. | у.е. | код |
|---|---|---|---|
| **КОМПЬЮТЕРЫ** | | | |
| **Компьютеры на базе Intel Celeron** | | | |
| Cel 566-2300 /64-512Mb/4-64 AGP/10 | 768 | 141 | 19 |
| Celeron2000/128Mb/10Gb/32Mb/52x/FDD | 1061 | 199 | 16 |
| CEL 1700/128Mb/40Gb/MBAOpen/52x | 1247 | 231 | 20 |
| cel1 7/128/40G/VA-Int//FDD | 1253 | 232 | 11 |
| CEL 1800/128Mb/40Gb/MBAOpen/52x | 1258 | 233 | 20 |
| C 1 7/128/40GB/SVGA on board/CD-R/S | 1318 | 245 | 10 |
| Cel 1700/128/40/8M/52x/SB, P4M266 | 1354 | 244 | 9 |
| Cel 1700/128/40G/64/52x/SB, i845GL | 1388 | 250 | 9 |
| Cel1 7Ghz/128M/40Gb/SVGAHISR7000/52 | 1474 | 273 | 20 |
| Cel 1700/256/40G/64/52x/SB, i845GV | 1487 | 268 | 9 |
| Celeron 1700/256/64/40 | 1610 | 290 | 12 |
| Celeron 2500/256/64/41 | 1748 | 315 | 12 |
| Cel 2000/256/80/64/52x/SB, i845E | 1804 | 325 | 9 |
| C 2 4/256/80GB/R9200SE 64MB/CD-RW/S | 1910 | 355 | 10 |
| CEL 2400/256Mb/80Gb/SVGA AOpen/CD-R | 1944 | 360 | 20 |
| Cel 1,7/128/40Gb/ 64/CDRW/17 | 1953 | 365 | 17 |
| Cel 1,7/128/40Gb/ GF 64/CDRW/17 | 2060 | 385 | 17 |
| Cel 2400/512/80/64/52x/SB, i845E | 2087 | 376 | 9 |
| Cel 1,7/256/40Gb/GF 64/CDRW/17 | 2140 | 400 | 17 |
| Cel 2,4/256/40Gb/GF 64/CDRW/17 | 2274 | 425 | 17 |
| Cel 2,4/256/80Gb/ GF 64/CDRW/17 | 2327 | 435 | 17 |
| Cel 2,5/256/40Gb/ 64/CDRW/17 | 2354 | 440 | 17 |
| Cel 2,4/256/40Gb/GF64/CDRW/17 | 2354 | 440 | 17 |
| Cel 2,4/256/80Gb/GF64/CDRW/17 | 2413 | 451 | 17 |
| Cel 2,8/256/80Gb/GF64/CDRW/17 | 2605 | 487 | 17 |
| Cel 2,8/256/80Gb/GF64/CDRW/17 | 2718 | 508 | 17 |
| **Компьютеры на базе P 4** | | | |
| PIV 1 4/64-512Mb/4-64 AGP/10,2CDR/S | 1379 | 253 | 19 |
| Любые под заказ, от | 1476 | 277 | 16 |
| PIV 1 7/64-512Mb/4-64 AGP/10,2CDR/S | 1521 | 279 | 19 |
| PIV 2Ghz/64-512Mb/4-64 AGP/10,2CDR | 1749 | 321 | 19 |
| P4-2,2/128/40/64/52x/SB, i845E | 1965 | 354 | 9 |
| P4-2,2/256/40/64/52x/SB, iB45E | 2087 | 376 | 9 |
| P4-2,4/256/40/64/52x/SB, i845E | 2142 | 386 | 9 |
| P4 2,0 /12B/40/GF4 64/CDRW/17 | 2477 | 463 | 17 |
| P4 2,0 /256/40/GF4 64M/CDRW/17 | 2525 | 472 | 17 |
| P4 2 0/256/80G/128M Video/CDRW+DVD | 2543 | 471 | 11 |
| PIV 2.8Ghz/512/64-512Mb/4-64 AGP/10 | 2578 | 473 | 19 |
| P4 2,0 /256/80/GF4 64M/CDRW/17 | 2584 | 483 | 17 |
| P4-2,8/256/40/64/52x/SB, i865PE | 2642 | 476 | 9 |
| P4 2,0 /256/80/GF4 64M/CDRW/17 | 2675 | 500 | 17 |
| P4 2,4 /256/80/GF4 64/CDRW/17 | 2702 | 505 | 17 |
| P4 2,4 /256/80/GF4 64/CDRW/17 | 2787 | 521 | 17 |
| P4-2,4/512/80/128/52x/SB, i865PE | 2853 | 514 | 9 |
| P4 2,4 /512/80/GF4 64/CDRW/17 | 2889 | 540 | 17 |
| P4 2,8 /512/80/GF4 64/CDRW/17 | 2969 | 555 | 17 |
| P4-2,8/512/80/128/52x/SB, i865PE | 2991 | 539 | 9 |
| P4 2,8 /512/120/GF4 64/CDRW/17 | 3023 | 565 | 17 |
| P4 2,8 /512/120/GF4 64/CDRW/17 | 3108 | 581 | 17 |
| P IV 2.8(800)/512/120GB/FX5200/DVD+ | 3201 | 595 | 10 |
| P4-3 0/512/80/128/52x/SB, i865PE | 3297 | 594 | 9 |
| P4 2.8(800)/256Mb/80Gb/AX4SPE-UN | 3402 | 630 | 20 |
| P4 3,0 /512/120/GF4 64/CDRW/17 | 3585 | 670 | 17 |
| P4 3,2 /512/120/GF4 64/CDRW/17 | 3879 | 725 | 17 |
| P4 2.8(800)/512Mb/120Gb/AX4SPE-UN | 4239 | 785 | 20 |
| **Компьютеры на базе AMD** | | | |
| AthlonXP800-2,6GHz/64-512Mb/4-64/20 | 948 | 174 | 19 |
| Любые под заказ, от | 997 | 187 | 16 |
| AthlonXP900-2,2GHz/64-512Mb/4-64/10 | 1019 | 187 | 19 |
| D 1 6/128/40GB/SVGA on board/CD-R/S | 1264 | 235 | 10 |
| Dur1 6/256/40G/VA-Int/CD52/FDD | 1274 | 236 | 11 |
| Dur1600/128/40/64M/52x/SB/KM400 | 1304 | 235 | 9 |
| D 1,6Ghz/128M/40Gb/MSI651M-L/Lan/52 | 1355 | 251 | 20 |
| D 1,8Ghz/128M/40Gb/SVGAHISR7000/52x | 1366 | 253 | 20 |
| Dur1600/256/40/64/52x/SB/KM400 | 1404 | 253 | 9 |
| Athlon2000/256/40/64/52x/SB/KM 400A | 1499 | 270 | 9 |
| Dur1600/256/80/64/52x/SB/KT600 | 1726 | 311 | 9 |
| Athlon2000/256/40/64/52x/SB/NF2 | 1737 | 313 | 9 |
| Dur 1,8/128/40/64M/CDRW/17 | 1846 | 345 | 17 |
| A 2.2/256/80GB/GF4MX-440/CD-RW/S/L | 1856 | 345 | 10 |
| XP2000+/256Mb/40Gb/K7VTA3/LAN/R9200 | 1885 | 349 | 20 |
| Athlon2200/256/80/128/52x/SB/KT600A | 1943 | 350 | 9 |
| Athlon2400/256/B0/128/52x/SB/KT600A | 1998 | 360 | 9 |
| XP2000+/256Mb/80Gb/K7VTA3/LAN/R9200 | 2106 | 390 | 20 |
| Athlon2500/256/120/128/52x/SB/KT600 | 2142 | 386 | 9 |
| Athlon2200/512/80/128/52x/SB/NF2 | 2187 | 394 | 9 |
| ATH 2,0/256/40/64M/CDRW/17 | 2199 | 411 | 17 |
| ATH 2,0/256/80/64M/CDRW/17 | 2258 | 422 | 17 |
| ATH 2,0/256/40/64M/CDRW/17Flatron | 2311 | 432 | 17 |
| Athlon2500/512/80/128/52x/SB/NF2 | 2320 | 418 | 9 |
| ATH 2,4/256/80/64M/CDRW/17 | 2370 | 443 | 17 |
| ATH 2 0/256/80/64M/CDRW/17Flatron | 2381 | 445 | 17 |
| ATH 2,5/256/80/64M/CDRW/17 | 2413 | 451 | 17 |
| ATH 2,5/256/80/64M/CDRW/17Flatron | 2488 | 465 | 17 |
| ATH 2,5/512/80/64M/CDRW/17 | 2622 | 490 | 17 |
| A 2 6/nForce2/512/120GB/R9200/DVD+ | 2636 | 490 | 10 |
| ATH 2,6/512/80/64M/CDRW/17 | 2664 | 49B | 17 |
| ATH 2,5/512/80/64M/CDRW/17Flatron | 2702 | 505 | 17 |
| ATH 2,6/512/80/64M/CDRW/17Flatron | 2755 | 515 | 17 |
| ATH 2,8/512/80/64M/CDRW/17 | 2798 | 523 | 17 |
| Athlon2700/512/120/128/52x/SB/NF2 | 2825 | 509 | 9 |
| XP2700+/256Mb/80Gb/AK79D-400VN/LAN | 2965 | 549 | 20 |
| ATH 64 3000/512/80/64M/CDRW/17 | 3932 | 735 | 17 |
| **Мобильные компьютеры** | | | |
| IBM,SONY,Gateway,Toshiba,Campaq | 910 | 167 | 19 |
| Toshiba 4090XCD Cel-400/64Mb/4 3Gb | 2489 | 450 | 14 |
| RB 14"-1000 ,128Mb,30Gb;CD,AC97,FM | 4032 | 755 | 22 |
| RB 15"C 2000 128Mb,20Gb,CD,AC97,FM | 4592 | 860 | 22 |
| RB 12" 1000 ,128Mb, 20Gb, FM V.92 | 4961 | 929 | 22 |
| RB 14"P4 2000 ,256Mb,40Gb;FDD,CD,FM | 5217 | 977 | 22 |
| ACER TM 290LCi Centrino1,3/2*256/30 | 5395 | 999 | 11 |
| TOSHIBA A15 - S129 | 6048 | 1120 | 20 |
| RB 14" P-M 1400 256Mb,30Gb,DVD-CDRW | 6435 | 1205 | 22 |

| Наименование | грн. | у.е. | код |
|---|---|---|---|
| ASUS A2500 15 C24 256 40 COMBO | 6642 | 1230 | 20 |
| DELL C640 14 P20 256 30 COMBO | 6696 | 1240 | 20 |
| DELL 1100 15 C24 256 40 COMBO | 6750 | 1250 | 20 |
| НоутTOSHIBASatelliteA15-S1692 15 | 7074 | 1310 | 20 |
| RB 12,1" P-M1500 256Mb,40Gb,FM V 90 | 7140 | 1337 | 22 |
| COMPAQ nx9010 15 P26.256 30 COMBO | 7506 | 1390 | 20 |
| SAMSUNG V30 15 C25 256 40 COMBO | 7533 | 1395 | 20 |
| RB 15" P-M 1500 256Mb,40Gb,DVD-CDRW | 7545 | 1413 | 22 |
| Pavilion ZT1145 PIII-1,2/256/20/DVD | 7576 | 1390 | 19 |
| COMPAQ Presario X1010 15 | 8046 | 1490 | 20 |
| LG LS50-46LR P-M 1,6/512/60Gb/int | 9113 | 1648 | 14 |
| Pavilion XT178 PIV-2,4/512/60/DVD- | 11134 | 2043 | 19 |
| Satellite 5205-S503 PIV-2,0/512/40 | 12808 | 2350 | 19 |
| **КОМПЛЕКТУЮЩИЕ Б/У** | | | |
| **Мониторы** | | | |
| 15" SVGA б/у от | 111 | 20 | 12 |
| **КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ ПК** | | | |
| **Процессоры** | | | |
| AMDK7900Ghz-XP-2600GhzATHLON от | 131 | 24 | 19 |
| Celeron,PIII,PIV,Celeron366Mhz-2,3G | 158 | 29 | 19 |
| Celeron 950 | 194 | 35 | 12 |
| Pentium III 600 | 194 | 35 | 12 |
| Duron 1 6 GHz Applebred | 221 | 41 | 10 |
| Duron 1,6 GHz Morgan | 227 | | 21 |
| CPU AMD DURON 1 6GHz | 227 | 42 | 20 |
| AMD K7-1600 DURON Appalbred 266 | 230 | 43 | 7 |
| CPU Duron 1 6 GHz Socket A | 232 | 42 | 14 |
| AMD K7-1800 DURON Appalbred 266 Mhz | 240 | 45 | 16 |
| Duron 1 B GHz Applebred | 242 | 45 | 10 |
| CPU Duron 1 8 GHz Socket A | 243 | 44 | 14 |
| CPU AMD DURON 1 8GHz | 243 | 45 | 20 |
| AMD DURON 1600 MORGAN | 246 | 46 | 17 |
| Celeron 1000 | 250 | 45 | 12 |
| AMD Duron 1600 MHz | 254 | 46 | 15 |
| AMD K7-1800 DURON Appalbred 266 MHz | 257 | 48 | 7 |
| AMD Sempron 2200+/333MHz/256Kb tray | 267 | 50 | 1 |
| AMD DURON 1B00 MORGAN | 268 | 50 | 17 |
| CPU AMD ATHLON XP 1800+ | 292 | 54 | 20 |
| Athlon XP 2000+/266 MHz Tray | 301 | 56 | 10 |
| AMD Sempron 2200+ | 304 | 55 | 15 |
| AMD Sempron 2300+/333MHz/256Kb tray | 304 | 57 | 1 |
| AMD ATHLON XP 2000+ | 304 | 57 | 16 |
| Athlon XP 2000+ | 30B | | 21 |
| 2000 ATHLON Socket A 256/ 266 МГц | 310 | 5B | 7 |
| AMD Athlon XP 2000+ | 310 | 58 | 17 |
| Intel Celeron-1700 128kb BOX S478 | 320 | 60 | 22 |
| Celeron 1.7 GHz Socket 478 Box | 323 | 60 | 10 |
| Celeron 1,7 GHz/128 BOX, socket 478 | 324 | | 21 |
| CPU Celeron 1 7 GHz Socket 478 Box | 332 | 60 | 14 |
| Athlon XP 2200+/266 MHz Tray | 334 | 62 | 10 |
| Intel Celeron 1700/128 Socket 478 B | 337 | 63 | 7 |
| AMD Sempron 2300+ | 342 | 62 | 15 |
| CPU Athlon XP 2200+ | 343 | 62 | 14 |
| Athlon XP 2200+ | 346 | | 21 |
| Intel Celeron 1,7 GHz/128k , S'478 | 348 | 63 | 15 |
| Intel Celeron-2000 128kb BOX S478 | 352 | 66 | 22 |
| Celeron 1 7Ghz BOX 128k | 353 | 66 | 17 |
| Celeron 2 0 GHz Socket 478 Box | 355 | 66 | 10 |
| Intel Celeron 2000/128 Socket 478 B | 357 | 67 | 16 |
| CPU Athlon XP 2000+ BOX | 359 | 65 | 14 |
| AMD Athlon XP 2200+ | 364 | 68 | 17 |
| CPU Celeron 2.0 GHz Socket 478 Box | 365 | 66 | 14 |
| Intel Celeron 2000/128 Socket 478 B | 369 | 69 | 7 |
| Celeron 2,0 GHz/128 BOX, socket 478 | 373 | | 21 |
| Intel Celeron-2400 128kb BOX S478 | 379 | 71 | 22 |
| Intel Celeron 2,0 GHz/128k , S'47B | 381 | 69 | 15 |
| CPU Celeron 2.2 GHz Socket 478 Tray | 382 | 69 | 14 |
| Celeron 2 4 GHz Socket 478 Box | 382 | 71 | 10 |
| Intel Celeron 2400/128 Socket 478 B | 384 | 72 | 16 |
| Celeron 2 0Ghz BOX 128k | 3B5 | 72 | 17 |
| CPU Athlon XP 2200+ Box | 387 | 70 | 14 |
| Intel Celeron 2400/128 Socket 478 B | 391 | 73 | 7 |
| Celeron 2 4 GHz Socket 47B Box | 393 | 73 | 10 |
| AMD Athlon XP 2400+ | 396 | 74 | 17 |
| Celeron 2 4Ghz BOX 128k | 401 | 75 | 17 |
| Intel Celeron 2,4 GHz/12Bk , S'478 | 403 | 73 | 15 |
| Celeron 2400/256/533 Socket 47B BOX | 412 | 77 | 17 |
| Intel Celeron 2,4 GHz/256k/533 | 420 | 76 | 15 |
| AMD Athlon XP 2400+ | 425 | 77 | 15 |
| CPU Athlon XP 2500+ Barion | 426 | 77 | 14 |
| Athlon XP 2500+/333 MHz Barton Tray | 436 | 81 | 10 |
| K7-XP-2500 ATHLON BARTON TRAY | 437 | 82 | 16 |
| AMD Athlon XP 2500+ BARTON 333MHz | 439 | B2 | 17 |
| AMD Athlon XP 2600+ | 476 | 89 | 17 |
| AMD Athlon XP 2500+ | 480 | 87 | 15 |
| Intel Celeron-2600 128kb BOX S478 | 497 | 93 | 22 |
| Intel Celeron 2600/128 Socket 478 B | 508 | 95 | 7 |
| Celeron 2533/256/533 Socket 478 BOX | 508 | 95 | 17 |
| Athlon XP 2600+/333 MHz Barion Box | 511 | 95 | 10 |
| AMD Athlon XP 2600+ | 513 | 93 | 15 |
| Celeron 2 6Ghz BOX 128k | 514 | 96 | 17 |
| Intel Celeron 2,6 GHz/128k , S'478 | 519 | 94 | 15 |
| Celeron 2677/256/533 Socket 478 BOX | 535 | 100 | 17 |
| Intel Celeron 2,67 GHz/256k/533 | 541 | 98 | 15 |
| IP4 Socket 478 1 BG/512/400 FSB BOX | 599 | 112 | 7 |
| Intel Pentium 4 1 8 GHz / 512 kB, B | 629 | 114 | 15 |
| P IV 2,0 GHz 512kb cashe FSB 400 M | 629 | 117 | 10 |
| CPU P4 2 0GHz/400 BOX | 643 | 119 | 20 |
| Pentium 4 2,26Ghz 512kb cache 533MH | 674 | 126 | 17 |
| Intel Celeron 2800/128 Socket 478 B | 679 | 127 | 7 |
| AMD Athlon XP 2800+ | 679 | 127 | 17 |
| Celeron 2 8Ghz BOX 256k 533MHz | 685 | 128 | 17 |
| CPU P4 2.26GHz/512Kb BOX | 686 | 127 | 20 |
| P IV 2,4 GHz 1024Kb cashe FSB 533 M | 689 | 128 | 10 |

| Наименование | грн. | у.е. | код |
|---|---|---|---|
| Intel Pentium 4 2,26 GHz/512/533, B | 690 | 125 | 15 |
| IP4 Socket 478 2.4G/1Mb/533 FSB BOX | 722 | 135 | 7 |
| Pentium 4 2 40GHz /1M/533 FSB BOX | 722 | 135 | 17 |
| Intel Pentium 4 2,4 GHz/1MB/533, B | 729 | 132 | 15 |
| AMD Athlon XP 2800+ , BOX | 740 | 134 | 15 |
| Intel Celeron 2,B GHz/256k/533, B | 751 | 136 | 15 |
| AMD Athlon XP 3000+ | 813 | 152 | 17 |
| AMD Athlon XP 3000+, BOX | 878 | 159 | 15 |
| P IV 2,B GHz 1024Kb cashe FSB 533 M | 904 | 168 | 10 |
| AMD ATHLON 64 2800+ BOX | 904 | 169 | 17 |
| Pentium 4 2 80GHz /512/533 FSB BOX | 915 | 171 | 17 |
| Intel PIV-2800 512kb BOX | 918 | 172 | 22 |
| IP4 Socket 478 2 80G/1Mb/533 FSB B | 920 | 172 | 7 |
| Intel Pentium 4 2,8 GHz/1MB/533, B | 955 | 173 | 15 |
| Intel Pentium 4 2,8 GHz/512kB/533 | 960 | 174 | 15 |
| Intel PIV-2800 1024kb BOX 800MHz!!! | 961 | 180 | 22 |
| Intel PIV-2800 512kb BOX 800MHz!!! | 961 | 180 | 22 |
| P IV 2,8 GHz 1M cashe FSB 800 MHz B | 974 | 181 | 10 |
| IP4 2 8G/1Mb/800 FSB | 986 | 185 | 16 |
| AMD ATHLON 64 3000+ BOX | 995 | 186 | 17 |
| Pentium 4 2.8G/1024/800 FSB BOX | 1000 | 187 | 17 |
| CPU Pentium 4 2 8 GHz FSB 800 MHz | 1001 | 1B1 | 14 |
| CPU Pentium 4 2 8 GHz FSB 800 MHz | 1001 | 181 | 14 |
| Intel Pentium 4 2,8 GHz/1MB/800, B | 1038 | 188 | 15 |
| Intel Pentium 4 2,8 GHz/1MB/800, LG | 1060 | 192 | 15 |
| Intel PIV-3000 1024kb BOX 800MHz!!! | 1175 | 220 | 22 |
| Intel PIV-3000 512kb BOX 800MHz!!! | 1175 | 220 | 22 |
| P IV 3,0 GHz 1024kb cashe FSB 800 M | 1194 | 222 | 10 |
| Pentium 4 3 0G/1024/800 FSB BOX | 1220 | 228 | 17 |
| CPU Pentium 4 3.0 GHz FSB 800 MHz | 1222 | 221 | 14 |
| Intel Pentium 4 3,0 GHz/512kB/800 | 1231 | 223 | 15 |
| Intel Pentium 4 3,0 GHz/1MB/800, B | 1292 | 234 | 15 |
| Intel PIV-3200 512kb BOX 800MHz!!! | 1442 | 270 | 22 |
| Pentium 4 3 2G/512/800 FSB BOX | 1541 | 28B | 17 |
| CPU Pentium 4 3 20 GHz 512 KB Cache | 1554 | 2B1 | 14 |
| Intel Pentium 4 3,2 GHz/1MB/800, B | 1584 | 287 | 15 |
| **Модули памяти** | | | |
| SDR,DDR(PC266,333) 12BMb-512Mb от | 98 | 18 | 19 |
| DDR 128Mb, 266 MHz, PQI, NCP, Speec | 112 | 21 | 7 |
| SDRAM 128 MB PC133 8chip | 118 | 22 | 10 |
| DDR RAM 128 MB PC2700 | 11B | 22 | 10 |
| DDR 12BMb 266Mhz | 134 | 25 | 17 |
| DDR 256Mb 266 Mhz | 197 | 37 | 16 |
| DDR 256Mb, 333 MHz, PC-2700, PQI | 198 | 37 | 7 |
| Mini Flash USB Flash Drive 256 Mb | 198 | 37 | 7 |
| DDR 256Mb 333 Mhz NCP | 208 | 39 | 16 |
| DDR 256Mb, 400 MHz, PC-3200, PQI | 209 | 39 | 7 |
| DDR 256Mb 266Mhz | 209 | 39 | 17 |
| DDR RAM 256 MB PC3200 | 210 | 39 | 10 |
| DDR 256Mb 333Mhz | 214 | 40 | 17 |
| DDR RAM 256 MB PC3200 takeMS | 215 | 40 | 10 |
| DDR 256Mb 400Mhz | 219 | 41 | 17 |
| DDR SDRAM 256 MB PC3200 takeMS CL3 | 238 | 43 | 14 |
| DDR RAM 256 MB PC3200 Samsung | 242 | 45 | 10 |
| DDR 256Mb, 400 Mhz Twin Mos (MTEC) | 245 | 46 | 16 |
| DDR 256Mb 400Mhz brond (Hynix) | 251 | 47 | 17 |
| DDR 256Mb, 400 MHz, Hynix | 256 | 48 | 16 |
| DDR SDRAM 256 MB PC3200 Transcend | 265 | 48 | 14 |
| DDR SDRAM 256 MB PC3200 Samsung | 271 | 49 | 14 |
| 256Mb 400Mhz Carsair (C2) | 320 | 60 | 16 |
| DDR 512Mb, 400 MHz, PQI, NCP | 396 | 74 | 7 |
| DDR 512Mb 333MHz | 401 | 75 | 17 |
| DDR RAM 512 MB PC3200 | 420 | 78 | 10 |
| DDR 512Mb 400MHz | 428 | 80 | 17 |
| DDR RAM 512 MB PC3200 takeMS | 430 | B0 | 10 |
| DDR RAM 512 MB PC3200 Transcend | 441 | 82 | 10 |
| DDR 512Mb, 400 MHz | 442 | 83 | 16 |
| DDR 512 PC3200 NCP | 443 | 82 | 20 |
| DDR RAM 512 MB PC3200 Kingston | 457 | 85 | 10 |
| DDR SDRAM 512 MB PC2700 Apacer | 459 | 83 | 14 |
| DDR SDRAM 512 MB PC2700 Infineon Or | 675 | 122 | 14 |
| **Flash - память** | | | |
| 128MB A-Data Rubber USB 2 0 | 144 | 27 | 1 |
| 128MB Canyon metall USB 2 0 | 155 | 29 | 1 |
| Flash Drive 128 MB A-Data ext. USB | 182 | 33 | 14 |
| Flash Drive 128 MB ext USB | 216 | 39 | 14 |
| 256MB Canyon metall USB 2 0 | 240 | 45 | 1 |
| 512MB OEM (Samsung) USB 2 0 | 410 | 77 | 1 |
| 512MB Canyon metall USB 2 0 | 421 | 79 | 1 |
| 512MB Kingstone USB 2 0 | 560 | 105 | 1 |
| Compact Flash Card 512 MB | 636 | 115 | 14 |
| **Материнские платы** | | | |
| ALBATRON,PCPARTNER,Elitegroup-от | 114 | 21 | 19 |
| ASUS,ABIT,SOLTEK,MSI,GIGABYTE -от | 125 | 23 | 19 |
| Elitegroup L7S7A2 ,SIS 746/963L,FSB | 160 | 30 | 16 |
| Elitegroup K7VTA3 V6 0 KT333,ATX | 187 | 35 | 16 |
| ECS K7VTA3 KT-333 Socket A S+L ATX | 188 | 35 | 10 |
| ELITEGROUP SIS 746 // 333Mhz/USB2 0 | 193 | 36 | 17 |
| MB Elitegroup K7VTA3 VIA KT333 | 194 | 35 | 14 |
| Socket A. KT333+8235, ECS | 198 | 37 | 7 |
| ELITEGROUP KT333, ATX // USB 2 0, 8 | 203 | 38 | 17 |
| ECS L7VTAL VIA KT400+Sound+Lan ATX | 226 | 42 | 10 |
| ELITEGROUP P4X533, FSB 533MHz,AGP 8 | 235 | 44 | 17 |
| ECS KT-400/ USB 2 0, 333Mhz, 8xAGP | 235 | 44 | 17 |
| ASRock K7S8XE, SIS748, 3*DDR, FSB | 235 | 44 | 16 |
| ECS PT800CE-A / USB 2 0, FSB 800 | 251 | 47 | 17 |
| AsRack i845GV P4i45GV V+S+L mATX | 253 | 47 | 10 |
| ECS VIA KT600-A VIA S+L SATA ATX | 264 | 49 | 10 |
| ECS VIA KM400-M2 (LAN SVGA AGP)mATX | 264 | 49 | 10 |
| GIGABYTE GA-8IR2003, i845D, Sound | 265 | 48 | 15 |
| ELITEGROUP KT600-A v1.0 // LAN, 400 | 268 | 50 | 17 |
| MB Elitegroup L4VXA2 VIA P4X400 | 271 | 49 | 14 |
| ECS N2U400-A nForce2U+S+L ATX | 274 | 51 | 10 |
| nForce 2 EliteGroup N2U400, ATX | 275 | | 21 |
| MB Elitegroup N2U400-A NForce 2 | 277 | 50 | 14 |
| Socket A KT400A + 8235, Albatron | 27B | 52 | 7 |







| Наименование | грн. | у.е. | код |
|---|---|---|---|
| GIGABYTE GA-8IE2004P, iB45E/ICH4 | 282 | 51 | 15 |
| MSI MS-KM4ML VIA KM400 Video+S+L | 296 | 55 | 10 |
| ASUS A7V266-MX/L, KM266, DDR266 | 298 | 54 | 15 |
| GIGABYTE GA-8PE800, i845PE, Sound 6 | 298 | 54 | 15 |
| ELITEGROUP i848P/ FSB800, ATA100 | 300 | 56 | 17 |
| ASUS P4BPL-MX Socket478 i845GV V+S+ | 301 | 56 | 10 |
| EPoX EP-8K9A7I VIA KT400A DDR Sound | 304 | 55 | 15 |
| ELITEGROUP, nForce2 Ultra 400,FSB | 305 | 57 | 17 |
| EPOX EP-8RDAEI nVidia nForce2 400 | 310 | 58 | 22 |
| Gigabyte GA-7VA VIA KT400 + S ATX | 312 | 58 | 10 |
| GIGABYTE GA-8I845GVM-RZ, i845GV | 315 | 57 | 15 |
| MB Albatron PX848PV i848P-800 | 326 | 59 | 14 |
| I-845E Gigabyte GA-8IE2004P, DDR333 | 329 | | 21 |
| ASUS A7V400-MX VIA KM400, Video,AGP | 331 | 60 | 15 |
| MB Albatron PX845PEV Pro i845PE | 332 | 60 | 14 |
| EPOX EP-8RDA3I nVidia nForce2-Ultra | 336 | 63 | 22 |
| MB Shuttle AK39N VIA KT-400 Socket | 337 | 61 | 14 |
| EPoX EP-8RDAEI nForce2, DDR 6ch Lan | 337 | 61 | 15 |
| ALBATRON PX848PV PRO, ATX // FSB | 337 | 63 | 17 |
| ASUS A7V600 VIA KT-600 S+L ATX | 339 | 63 | 10 |
| EPoX EP-8KRAI KT600 DDR 6ch SATA | 342 | 62 | 15 |
| INTEL D845EPIL, i845E, DDR, Sound | 342 | 62 | 15 |
| INTEL D845GLVAL,i845GL,DDR, Sound | 342 | 62 | 15 |
| MB Chaintech 7NJL3/L NF2 400-MCP | 343 | 62 | 14 |
| ASUS A7V600-X KT600,DDR400 Serail | 346 | 64 | 11 |
| Epox EP-8RDA3I nForce2U400, ATA 133 | 346 | 65 | 16 |
| MB Soltek SL-KT600-C1 VIA KT600 8x | 348 | 63 | 14 |
| MB Epox Ep-8RDA3I, NForce 2Ultra | 354 | 64 | 14 |
| MB Soltek 75FRN3-L NVidia nForce2 | 354 | 64 | 14 |
| MB Elitegroup i865PE-A v1 2 i865PE | 354 | 64 | 14 |
| ELITEGROUP 865PE// 800Mhz,Preascott | 358 | 67 | 17 |
| MB Shuttle AN-35N Ulltra NVidia | 359 | 65 | 14 |
| Epox i848P EP-4PLAI + Sound ATX | 360 | 67 | 10 |
| ASUS A7V600-X, KT600/DDR400/AGP8X/2 | 364 | 66 | 15 |
| EPoX EP-8RDA3I nForce2U400, DDR, 6c | 364 | 66 | 15 |
| Epox 8RDA3I, nForce2 Ultra400, 3 | 369 | 69 | 17 |
| Albatron KX18D PRO,nForce2 Ultra400 | 369 | 69 | 17 |
| MB Soltek 75FRN2 NVidia nForce2 | 371 | 67 | 14 |
| MSI K7N2V-L-Delta+NForseDUALDDR400 | 373 | 69 | 11 |
| GIGABYTE GA-8I848E-RS, i848P/ICH4 | 375 | 68 | 15 |
| MB INTEL D845GVSRL Seabreeze | 378 | 70 | 20 |
| MB Chaintech 7NIL1 NF2Ultra SSP-MCP | 382 | 69 | 14 |
| i815E + CPU PIII 600 | 389 | 70 | 12 |
| Gigabyte GA-7N400, nForce2 Ultra400 | 391 | 73 | 17 |
| INTEL D845GVSRL, Sound, Video, LAN | 392 | 71 | 15 |
| MB Soltek 75FRN2-L NVidia nForce2 | 393 | 71 | 14 |
| Abit NF7 nForce2U400, ATA 133 , FSB | 394 | 74 | 16 |
| ASUS A7N8X-X/L nForce2 400, 400Mhz | 397 | 72 | 15 |
| EPOX EP-8RDA+ nVidia nForce2-Ultra | 406 | 76 | 22 |
| INTEL D848PMB i848P, SATA, Sound | 408 | 74 | 15 |
| MSI Neo2 i865PE SATA + S+ L ATX | 409 | 76 | 10 |
| MSI Neo2PLS I865PE SATA DDR400(2x) | 410 | 76 | 11 |
| Epox Ep-8RDA+, NForce 2 Ultra SPP+ | 412 | 77 | 17 |
| FOXCONN 865PE-6LS , 4x4GB-Dual | 417 | 7B | 17 |
| ASUS A7N8X-L nForce2Ultra400 S+L | 425 | 79 | 10 |
| EPOX EP-8RGM3I nVidia nForce2-128 | 427 | 80 | 22 |
| Socket 478 Intel 865PE, Albatron | 428 | 80 | 7 |
| ALBATRON PX865PE, Intel 865PE | 428 | 80 | 17 |
| MSI Neo2-PLS 865PE HT, AGP 8x, Dual | 428 | 80 | 17 |
| MB Albatron PX865PE i865PE Socket | 431 | 78 | 14 |
| GIGABYTE GA-8I865GVMK, i865G, Video | 431 | 78 | 15 |
| MB INTEL D848PMBL Millesburg | 437 | 81 | 20 |
| Canyon CN-916PEAL i865PE+S+L+SATA | 441 | 82 | 10 |
| MB ASUS A7N8X\L NVidia nForce2 | 442 | 80 | 14 |
| MB Albatron KM18G Pro nForce2 | 442 | 80 | 14 |
| Epox EP-4PDA3I - i865PE | 443 | 83 | 22 |
| EPoX EP-8RGM3I nForce2IGP, Video 2x | 447 | 81 | 15 |
| Epox EP-4PDA3I I865PE,SATA150,800 | 448 | B4 | 16 |
| GIGABYTE GA-8IPE1000, i865PE, 6ch | 453 | 82 | 15 |
| ABIT i865PE IS7-E2 /5PCI/2XDual DDR | 455 | 85 | 17 |
| MB Gigabyte GA-8IPE1000MK, i865PE | 459 | 83 | 14 |
| ASUS P4R800-VM Ati RadeonFSB800 | 459 | 85 | 11 |
| MB Albatron PX865PE Pro i865PE | 465 | 84 | 14 |
| ASUS A7N8X nForce2 400, 400Mhz | 469 | 85 | 15 |
| INTEL D865PERL 865PE ATX SATA,FSB | 475 | 88 | 11 |
| MB Soyo VIA KT400-8x + RAID Socket | 481 | B7 | 14 |
| INTEL D865PERL, i865PE, SATA, Sound | 486 | 88 | 15 |
| EPOX EP-8RDA3+ nVidia nForce2-Ultra | 491 | 92 | 22 |
| MB Intel D865PERL i865PE Socket 478 | 492 | 89 | 14 |
| ASUS P4P800 Socket478 i865PE+S+L+ | 500 | 93 | 10 |
| ASUS P4P800S Intel 848P SATA 2*150 | 503 | 94 | 17 |
| EPoX EP-8RDA3+, nForce2,F Wire,SATA | 513 | 93 | 15 |
| GIGABYTE GA-8IG1000MK,i865G,Video | 519 | 94 | 15 |
| INTEL D865GLC, i865G, SATA, Video,S | 519 | 94 | 15 |
| i845E + Celeron 1700 | 527 | 95 | 12 |
| GIGABYTE GA-K8VT800M KT800, FSB800 | 535 | 97 | 15 |
| ASUS A7N8X-E Deluxe nF2U 400 SATA+S | 538 | 100 | 10 |
| DFI nForce2Ultra400SocketAMCPT+L+ | 549 | 102 | 10 |
| MB ASUS SocketA nForce2 A7N8X-E | 553 | 100 | 14 |
| ASUS P4P800 I865PE,FSB 800,4-DDR | 556 | 104 | 17 |
| GIGABYTE GA-K8VT800, KT800, FSB 800 | 558 | 101 | 15 |
| INTEL D865GLCL, i865G, SATA, Video | 563 | 102 | 15 |
| ASUS A7N8X-E Deluxe , ATX // Dual-C | 583 | 109 | 17 |
| GIGABYTE GA-K8N, nForce3 150,FSB800 | 585 | 106 | 15 |
| INTEL D865GBFL, iB65G, SATA, Video | 591 | 107 | 15 |
| ASUS P4P800 Deluxe 865PE FSB800 | 621 | 115 | 11 |
| INTEL D865PERLL, i865PE, RaidSATA | 629 | 114 | 15 |
| ASUS P4P800 Deluxe I865PE+S+L+SATA | 635 | 118 | 10 |
| Gigabyte GA8I915P, 915P, PCI-ex/1 | 640 | 116 | 15 |
| GIGABYTE GA-K8VT800P KT800 FSB800 | 640 | 116 | 15 |
| ASUS P4P800 Deluxe I865PE,FSB 800 | 669 | 125 | 17 |
| INTEL D865GBFLK, i865G, SATA, Video | 679 | 123 | 15 |
| Gigabyte GA8I915G, 915G, PCI-ex/1 | 684 | 124 | 15 |
| FOXCONN 875P-6EKRS ,4x4GB-DC DDR400 | 685 | 12B | 17 |
| ABIT IC7 ,i875P/ IEEE-1394 ,FSB800 | 701 | 131 | 17 |
| INTEL D865PERLK, I865PE, RaidSATA | 707 | 128 | 15 |

| Наименование | грн. | у.е. | код |
|---|---|---|---|
| Gigabyte GABI915PPro, 915P, PCI-ex | B11 | 147 | 15 |
| **Жесткие диски IDE** | | | |
| Mobile RACK GMB MR-10LSF-133 | 38 | 7 | 10 |
| Mobile Rack Maxtor VP-10KPF-133 + | 43 | 8 | 10 |
| Hitachi-IBM 40 GB 7200rpm | 280 | 52 | 10 |
| WD 40 GB 7200rpm | 285 | 53 | 10 |
| 40,0Gb WDC AC400BB 7200RPM 2Mb | 288 | 54 | 22 |
| HDD 40 0g 7200 ATA100 WD (WD400BB) | 289 | 54 | 7 |
| 40Gb SAMSUNG 5400 ATA100(SV 0411N) | 292 | 54 | 11 |
| HDD 40 Gb MAXTOR DMax +8 | 292 | 54 | 20 |
| HDD WD 40 2 GB 7200 rpm 2 MB Cache | 293 | 53 | 14 |
| HDD 40 0g 5400 ATA100 Samsung | 294 | 55 | 7 |
| 40.0g 7200 ATA100 Seagate | 298 | 56 | 16 |
| HDD Maxtor 40 9 GB 7200 rpm | 299 | 54 | 14 |
| Seagate 40 GB 7200rpm | 301 | 56 | 10 |
| HDD 40 Gb WD 400BB | 302 | 56 | 20 |
| Samsung 40 GB 7200rpm | 307 | 57 | 10 |
| HDD 40 Gb WD 400LB W2 | 30B | 57 | 20 |
| WD 40 GB 7200rpm 8MB cashe | 312 | 58 | 10 |
| 40,0Gb WDC AC400JB 7200RPM 8Mb | 315 | 59 | 22 |
| 10-120GB 5400 Samsung,Maxtor,WD от | 322 | 59 | 19 |
| HDD 40 Gb WD 400JB 8Mb | 329 | 61 | 20 |
| HDD WD 40 2 GB 7200 rpm 8 MB Cache | 332 | 60 | 14 |
| WD B0 GB 7200rpm | 334 | 62 | 10 |
| 80,0Gb WDC AC800BB 7200RPM 2Mb | 336 | 63 | 22 |
| 80 0g 7200 ATA100 WD(800BB) | 336 | 63 | 16 |
| HDD WD 80 0 GB 7200 rpm 2 MB Cache | 348 | 63 | 14 |
| HDD 80 0g 7200 ATA100 WD (800BB) | 353 | 66 | 7 |
| Seagate 80 GB 7200rpm | 355 | 66 | 10 |
| B0 0g 7200 ATA100 Seagate | 357 | 67 | 16 |
| Samsung 80 GB 7200rpm | 360 | 67 | 10 |
| 80,0Gb Seagate 7200RPM 2Mb cache | 363 | 68 | 22 |
| B0Gb WD800BB2 7200 ATA100(гар.20м.) | 367 | 68 | 11 |
| HDD. 80.0g 7200 ATA100 Samsung | 369 | 69 | 7 |
| 80 0g 7200 ATA100 Seagate Baracuda | 375 | 70 | 17 |
| WD 80 GB 7200rpm 8MB cashe | 377 | 70 | 10 |
| 80,0Gb WDC AC800JB 7200RPM 8Mb | 379 | 71 | 22 |
| 80 0g 7200 ATA100 Samsung | 380 | 71 | 17 |
| HDD WD 80 0 GB 7200 rpm 8 MB Cache | 387 | 70 | 14 |
| HDD 80 0g 7200 ATA100 WD (800JB) | 391 | 73 | 7 |
| Samsung 80 GB 7200rpm 8MB cashe | 393 | 73 | 10 |
| 80,0 Gb Western Digital 7200 8Mb | 407 | 76 | 17 |
| WD 120 GB 7200rpm | 414 | 77 | 10 |
| HDD 120 0g 7200 ATA100 WD (1200BB) | 417 | 78 | 7 |
| 120,0Gb WDC AC1200BB 7200RPM 2Mb | 417 | 78 | 22 |
| 80 0g 7200 ATA100 Samsung 8Mb | 417 | 78 | 17 |
| 80 0g 7200 Serial ATA Samsung BMb | 417 | 78 | 17 |
| 120,0 Gb Western Digital 7200 | 428 | 80 | 17 |
| 120Gb WD 7200 rpm | 437 | | 21 |
| 120 0g 7200 ATA133 Samsung | 458 | 86 | 16 |
| 120,0Gb Seagate 7200RPM 2Mb cache | 470 | 88 | 22 |
| 120,0Gb WDC AC1200JB 7200RPM 8Mb | 470 | 88 | 22 |
| 120 0g 7200 ATA133 Samsung | 471 | 88 | 17 |
| WD 120 GB 7200rpm 8MB cashe | 479 | 89 | 10 |
| HDD Samsung 120 GB 7200 rpm | 481 | 87 | 14 |
| 160,0Gb WDC AC1600BB 7200RPM 2Mb | 481 | 90 | 22 |
| 120.0g 7200 ATA100 Seagate Baracuda | 482 | 90 | 17 |
| Seagate 120 GB 7200rpm 8MB cashe | 484 | 90 | 10 |
| HDD 120 0g 7200 ATA100 WD (1200JB) | 487 | 91 | 7 |
| 120 0 Gb Western Digital 7200 8Mb | 487 | 91 | 17 |
| 120,0Gb Seagate 7200RPM 8Mb cache | 502 | 94 | 22 |
| 120 0g 7200 ATA100 Seagate Barocuda | 508 | 95 | 17 |
| HDD Samsung 120 GB 7200 rpm 8 MB | 514 | 93 | 14 |
| 120 0g 7200 ATA133 Samsung 8Mb | 514 | 96 | 17 |
| 160,0Gb Seagate 7200RPM 2Mb cache | 518 | 97 | 22 |
| 120,0Gb WDC AC1200JD Serial-ATA | 518 | 97 | 22 |
| 120 0g 7200 Serial ATA Seagate | 535 | 100 | 17 |
| 120 0g 7200 Serial ATA WD (1200JD) | 535 | 100 | 17 |
| HDD Samsung 160 GB 7200 rpm 2 MB | 536 | 97 | 14 |
| 120 0g 7200 Serial ATA Samsung 8Mb | 538 | 101 | 16 |
| 160 0g 7200 ATA100 WD (1600JB) 8MB | 540 | 101 | 17 |
| Samsung 160 GB 7200rpm 8MB cashe | 543 | 101 | 10 |
| 120 0g 7200 Serial ATA Samsung 8Mb | 551 | 103 | 17 |
| HDD Samsung 120 GB 7200 rpm 8 MB | 553 | 100 | 14 |
| HDD 160.0g 7200 ATA100 Seagate 8Mb | 572 | 107 | 7 |
| 160 0g 7200 ATA100 Seagate Barocuda | 572 | 107 | 17 |
| 160 0g 7200 ATA133 Samsung 8Mb | 572 | 107 | 17 |
| Samsung 160 GB 7200rpm 8MB cashe | 576 | 107 | 10 |
| Seagate 160 GB 7200rpm 8MB cashe | 586 | 109 | 10 |
| 160 0g 7200 Serial ATA WD (1600JD) | 589 | 110 | 17 |
| 160 0g 7200 Serial ATA Samsung 8Mb | 592 | 111 | 16 |
| 160 0g 7200 Serial ATA Seagate | 615 | 115 | 17 |
| 200 0g 7200 ATA100 WD 8MB | 663 | 124 | 17 |
| WD 200 GB 7200rpm 8MB cashe SATA | 694 | 129 | 10 |
| Seagate 200 GB 7200rpm 8MB cashe | 716 | 133 | 10 |
| 200 0g 7200 Serial ATA Seagate 8 Mb | 749 | 140 | 17 |
| Hitachi 15K73 Series DK32EK-36NC | 1962 | 360 | 19 |
| **Сменные диски** | | | |
| CD BenQ 52 | 75 | 14 | 22 |
| CD drive 52x SAMSUNG(укр адаптация) | 76 | 14 | 11 |
| CD-ROM LG 52x | B1 | 15 | 10 |
| CD-ROM Lite On 52x | 81 | 15 | 10 |
| CD ROM 52x LG | 81 | | 21 |
| CD-ROM Sony 52x | 86 | 16 | 10 |
| CD-ROM Asus 52x Retail | 91 | 17 | 10 |
| CD-ROM NEC CDR-3002 (52-speed, IDE) | 91 | 17 | 22 |
| 52x Samsung Укр прошивка | 91 | 17 | 17 |
| CD-ROM 56x AOpen IDE | 94 | 17 | 14 |
| 52x LG | 96 | 18 | 17 |
| 52x Acer/BenQ | 96 | 18 | 17 |
| CD-ROM Asus 52x Retail Black | 97 | 18 | 10 |
| 40-56x Sony,Teac,Samsung,Asusот | 104 | 19 | 19 |
| 52x Teac | 118 | 22 | 17 |
| DVD- ROM 16X40 LG | 140 | 26 | 10 |
| DVD-ROM LG 16x/48x IDE | 149 | 27 | 14 |
| CD-RW BenQ 52x/32x/52x IDE | 149 | 27 | 14 |

| Наименование | грн. | у.е. | код |
|---|---|---|---|
| CD-RW LG 52*32*52 | 151 | 28 | 10 |
| CD-RW Philips 52x24x52 | 151 | 28 | 10 |
| DVD- ROM 16X48 Lite On SOHD-167T-01 | 151 | 28 | 10 |
| CD-RW SAMSUNG 52/32/52 (акция!!!!) | 151 | 28 | 11 |
| CD-RW LG 52x/24x/52x IDE | 155 | 28 | 14 |
| CDRW BenQ CRW-5232P 52x/32x/52x | 155 | 29 | 22 |
| CD-RW Lite-On 52*32*52 | 156 | 29 | 10 |
| DVD 16/40 TOSHIBA | 157 | 29 | 11 |
| CD-RW LG 52x/32x/52x IDE | 160 | 29 | 14 |
| CD-RW Sony 52x32x52x Silver | 161 | 30 | 10 |
| CD-RW ACER/BENQ 52x32x52 | 161 | 30 | 17 |
| DVD-ROM NEC 16x/50x IDE | 166 | 30 | 14 |
| DVD-ROM Sony 16x/40x IDE | 166 | 30 | 14 |
| CD-RW NEC 48x/24x/48x IDE | 171 | 31 | 14 |
| DVD-ROM Toshiba SD-M1802 | 171 | 32 | 1 |
| CD-RW Samsung 52x24x52 | 171 | 32 | 17 |
| CDRW NEC NR-9400 48x/32x/48x 2048kb | 176 | 33 | 22 |
| CD-RW ASUS 52x/32x/52x IDE Retail | 177 | 32 | 14 |
| CD-RW SONY 52x32x52 | 177 | 33 | 17 |
| CD-RW 52/24/52x LG | 178 | | 21 |
| DVD-ROM TEAC 16x/48x | 178 | 33 | 20 |
| CD-RW NEC 48x/32x/48x IDE | 182 | 33 | 14 |
| 4x4x32x-52x24x52xTEAC,MITSUMI,NEC | 185 | 34 | 19 |
| CD-RW 52x/32x/52x, ASUS | 1B7 | 35 | 16 |
| CD-RW 48x/32x/48x NEC | 193 | 36 | 17 |
| CD-RW TEAC 52x/24x/52x IDE | 194 | 35 | 14 |
| CD-RW ASUS 5232AS Retail | 194 | 36 | 20 |
| CD-RW 52/32/52x Sony CRX-225 | 195 | | 21 |
| CD-RW Teac 52x24x52 | 209 | 39 | 17 |
| CD-RW + DVD-ROM Samsung 52x/24x/52x | 232 | 42 | 14 |
| Combo CDRW+DVD BenQ CB-482B+подарок | 235 | 44 | 22 |
| CD RW+ DVD-ROM 48x-24x-48x/16x BENQ | 235 | 44 | 17 |
| COMBO CD-RW&DVD Lite On 52/32/52/16 | 237 | 44 | 10 |
| Comba CDRW+DVD Aopen | 240 | 45 | 22 |
| Comba CD-RW + DVD Sony CRX300E 48 | 246 | 46 | 22 |
| Comba CD-RW + DVD LG | 246 | 46 | 22 |
| DVD-ROM 16x +CDRW 52x24x52 Samsung | 246 | 46 | 17 |
| COMBO CD-RW&DVD Toshiba 48/24/48/16 | 247 | 46 | 10 |
| COMBO CD-RW&DVD Sony 52/32/52/16 | 247 | 46 | 10 |
| COMBO DVD-ROM 16x +CDRW 52x24x52x | 253 | 47 | 10 |
| COMBO CD-RW&DVD Sony 52/32/52/16 | 258 | 48 | 10 |
| DVD-ROM 16x +CDRW 52x32x52x, LG | 262 | 49 | 17 |
| CD-RW + DVD-ROM LG 52x/32x/52x/16x | 265 | 48 | 14 |
| DVD+CDRW LG 52/32/52*16 GCC4521 | 265 | 49 | 11 |
| DVD-ROM 16x +CDRW 52x32x52x, SONY | 268 | 50 | 17 |
| CD-RW + DVD-ROM Sony BLACK 52x/32x | 271 | 49 | 14 |
| CD-RW + DVD Sony | 313 | | 21 |
| CD-RW Plextor 52x/24x/52x ATAPI Box | 382 | 69 | 14 |
| DVDRW/CDRW BenQ DW800A +подарок!!! | 422 | 79 | 22 |
| DVD -RW/+RW , Samsung (TSST), 32x16 | 428 | 80 | 17 |
| DVD+-RW Lite On SOHW-812S-01CNS | 430 | 80 | 10 |
| DVD±RW LG GSA-4082B OEM | 442 | 83 | 1 |
| DVD±RW LiteOn LDW-851S | 442 | 83 | 1 |
| DVD±RW NEC ND-2500 OEM 8xDVD±R | 449 | 84 | 22 |
| DVD -RW/+RW , LG, 24x16x32x + 8/4x | 455 | 85 | 17 |
| DVD -RW/+RW , LITE ON , 8x 4x / 4x | 465 | B7 | 17 |
| DVD±RW LG GSA-4082B BOX | 469 | 88 | 1 |
| DVD±RW Sony DWU18A10X | 474 | 89 | 1 |
| DVD+RW NEC ND-2500 (8xRW/12xR//32x) | 476 | 86 | 14 |
| DVD -RW/+RW , SONY, 40x24x40x + 8/4 | 482 | 90 | 17 |
| DVD+-RW SONY 4x8x24x40 DWU18A10X | 484 | 90 | 10 |
| DVD+/-RW NEC(ND-2500A)16/10/40+8/4* | 486 | 90 | 11 |
| DVD±RW Toshiba SD-5272 | 496 | 93 | 1 |
| DVD+RW BenQ DW-800A | 497 | 92 | 20 |
| DVD -RW/+RW , TOSHIBA, 8x 4x / 8x4x | 514 | 96 | 17 |
| DVD±RW Pioneer 107D | 517 | 97 | 1 |
| CD/DVD+/-DVDRW,DVDRAM ASUS Box | 533 | 99 | 10 |
| DVD-/+R\RW \ CDRW DRIVE NEC-2510a | 536 | 97 | 14 |
| DVD-RW LG4081 DVD +R(8x),-R(4x),+RW | 564 | 102 | 14 |
| DVD-RW LG4081 DVD +R(8x),-R(4x),+RW | 592 | 107 | 14 |
| DVD -RW/+RW , TEAC (TEDV-W512G-096 | 717 | 134 | 17 |
| **MultiMedia** | | | |
| Большой выбор акустических систем | 22 | 4 | 19 |
| Колонки SPS 210 | 22 | 4 | 20 |
| Звуковая карта C-Media 8738 PCI | 38 | 7 | 10 |
| 16-32bYamaha,Crystal,Creative от | 38 | 7 | 19 |
| AS CodeGen SP-182 2x10 W RMS | 61 | 11 | 14 |
| Колонки 4U E100D | 97 | 18 | 20 |
| AS SP SPS-611 18 W RMS дерево | 122 | 22 | 14 |
| AS Sanyoo VS-3100 VFD дисплей, 15W+ | 127 | 23 | 14 |
| AS Sanyoo WS-555 20 W + 2x10 W | 127 | 23 | 14 |
| SB Media Forte 256 PCI + FM-Tuner | 127 | 23 | 14 |
| AS CodeGen SP-530 Subwoofer 18 W + | 127 | 23 | 14 |
| AS Sanyoo VS-6 20 W + 2x10 W | 133 | 24 | 14 |
| AS Sanyoo WS-888 20 W + 2x10 W | 133 | 24 | 14 |
| AS CodeGen SP-550 Subwoofer 18 W + | 133 | 24 | 14 |
| Звуковая карта Creative SB Live! | 135 | 25 | 10 |
| Creative Live 5 1 PCI OEM | 144 | 27 | 1 |
| Колонки 4U E190 II | 151 | 28 | 20 |
| Колонки F&D SPS 699 | 151 | 28 | 20 |
| AS CodeGen SP-730 Subwoofer 20 W + | 160 | 29 | 14 |
| AS Sanyoo VS-9500CK (20w+2*10w) | 166 | 30 | 14 |
| AS Sanyoo WS-3000 25 W + 2x10 W | 166 | 30 | 14 |
| AS CodeGen SP-910 Subwoofer 25 W + | 171 | 31 | 14 |
| AS CodeGen SP-818 Subwoofer 30 W + | 194 | 35 | 14 |
| Тюнер K-World KW-TV878RF-PRO (MPEG) | 194 | 36 | 10 |
| AS CodeGen SP-2018 2CH+Karaoke | 199 | 36 | 14 |
| AS CodeGen SP-828 Subwoofer 20 W + | 199 | 36 | 14 |
| TV-тюнер Manli + FM | 205 | | 21 |
| AS CodeGen SP-910/5.1 Subwoofer 25 | 232 | 42 | 14 |
| FlyVideo Prime 30FM + FM с ДУ | 235 | 44 | 17 |
| FlyVideo Prime 34FM + FM с ДУ MPEG- | 246 | 46 | 17 |
| CREATIVE AUDIGY ES PCI | 248 | 46 | 11 |
| Колонки SVEN HP-730S Black | 302 | 56 | 20 |
| Creative Audigy w/1394 OEM | 304 | 57 | 1 |
| AVER TV GO 007 + FM с ДУ | 305 | 57 | 17 |

| Наименование | грн. | у.е. | код |
|---|---|---|---|
| TV TUNER AVerMedia TV Studio 301P+ | 334 | 62 | 10 |
| TV TUNER AVerMedia TV Studio 303+FM | 339 | 63 | 10 |
| AVER TV Studio (Model 301P + FM) | 353 | 66 | 17 |
| Creative Audigy LS OEM | 362 | 68 | 1 |
| AS CodeGen SP-2000 Home Theater | 387 | 70 | 14 |
| AS Creative 2.1 Inspire 2700 Slim | 431 | 78 | 14 |
| AS CodeGen SP-968/5.1 Subwoofer 30 | 459 | 83 | 14 |
| Комплект IHOO MT5.1 SVEN | 538 | 97 | 9 |
| Колонки 4U A100-5.1 | 562 | 104 | 20 |
| Creative Audigy 2 NX EXT (7.1) | 645 | 121 | 1 |
| **Видеокарты** | | | |
| 4-128MB:MSI,ATI,Asus,GeForce от | 44 | 8 | 19 |
| 32Mb GeForce 2MX | 111 | 20 | 12 |
| GEFORCE 2MX 400 32M | 150 | 28 | 7 |
| SVGA 32 MB NVidia GeForce 2MX-400 | 155 | 28 | 14 |
| GeForce II,III,IV (GTS-Ti) от | 158 | 29 | 19 |
| GEFORCE-4 440 AGP8X 64M DDR +TV-OUT | 198 | 37 | 7 |
| GF4 MX440 64M TV | 224 | 42 | 1 |
| Yuan/Palit ATi Radeon 9200SE 64Mb | 224 | 42 | 16 |
| SVGA 64 MB Daytona GeForce 4MX-440 | 227 | 41 | 14 |
| Radeon 9200SE 64M TV | 229 | 43 | 1 |
| SVGA 64 MB GeForce 4 MX-440 TV 128b | 231 | 43 | 10 |
| SVGA 64 MB NVidia GeForce 4MX-440-8 | 232 | 42 | 14 |
| SVGA 64 MB NVidia GeForce 4MX-440-8 | 238 | 43 | 14 |
| SVGA 64 MB GigaByte Radeon 9200SE + | 242 | 45 | 10 |
| Sapphire ATI RADEON 9200SE 64M | 251 | 47 | 17 |
| GF4 MX440 128M 128bit | 261 | 49 | 1 |
| SVGA 128MB Empire Radeon 9200SE TV | 264 | 49 | 10 |
| GF FX5200 64M TV | 272 | 51 | 1 |
| Radeon 9200SE 128M DDR TV-out | 278 | 50 | 9 |
| SVGA 128 MB NVidia GeForce MX-4000 | 288 | 52 | 14 |
| SVGA 64 MB NVidia GeForce FX5200 | 304 | 55 | 14 |
| SVGA 64 MB GeForce FX5200 TV+DVI | 307 | 57 | 10 |
| SVGA 64 MB Radeon 9200 TV+DVI | 307 | 57 | 10 |
| SVGA 64 MB InnoVision GeForce 4MX | 321 | 58 | 14 |
| SVGA 64 MB ATI Radeon 9200 DDR AGP | 321 | 58 | 14 |
| SVGA 64 MB Sapphire Radeon 9200 DDR | 326 | 59 | 14 |
| SVGA 128 MB Albatron GeForce 4MX | 332 | 60 | 14 |
| SVGA 128 MB GeForce FX5200, 128-bit | 350 | 65 | 10 |
| GEFORCE-FX 5200 AGP8X 128M (128bit) | 358 | 67 | 7 |
| Sparkle GF FX5200 DDR 128Mb 128-bit | 358 | 67 | 22 |
| SVGA HIS R9200SE 64 TV PCI | 367 | 68 | 20 |
| GigaByte Radeon 9550 128M 64bit TV | 368 | 69 | 1 |
| SVGA 128MB GigaByte Radeon 9200+TV | 371 | 69 | 10 |
| Radeon 9550 64M 128bit TV DVI | 373 | 70 | 1 |
| ATi RADEON 9200 128M DDR 128bit DVI | 373 | 69 | 11 |
| SVGA 128 MB Sapphire Radeon 9200 | 376 | 68 | 14 |
| SVGA HIS R9200SE 128 VIVO | 378 | 70 | 20 |
| Gigabyte ATi Radeon 9200 128Mb(4ns) | 384 | 72 | 16 |
| ATI Radeon 9200 Atlantis 256M DDR | 385 | 72 | 7 |
| Sapphire ATI RADEON 9200 128M DDR | 385 | 72 | 17 |
| Sapphire R9600SE 128M 64bit TV DVI | 389 | 73 | 1 |
| Club-3D ATi 9550SE 128Mb 128bit DDR | 390 | 73 | 22 |
| SVGA 64 MB InnoVision GeForce 4 Ti | 393 | 71 | 14 |
| SVGA 64 MB ATI Radeon 9200 DDR AGP | 393 | 71 | 14 |
| SVGA 64 MB Sapphire Radeon 9200 DDR | 398 | 72 | 14 |
| Sparkle GF FX5500 DDR 128Mb 128-bit | 411 | 77 | 22 |
| GF FX5500Pro 64M 128bit TV | 416 | 78 | 1 |
| SVGA 128MB GigaByt Radeon 9200 TV | 420 | 78 | 10 |
| GigaByte R9600SE 128M 64bit TV DVI | 421 | 79 | 1 |
| SVGA 128 MB GeForce FX5500 DVI+ TV | 425 | 79 | 10 |
| SVGA 128 MB NVidia GeForce FX5500 | 426 | 77 | 14 |
| Sapphire ATI RADEON 9200 256M DDR | 428 | 80 | 17 |
| Ge Force MX460 64 DDR3 6ns VIVO DVI | 437 | 81 | 11 |
| Sapphire ATI Radeon 9550 128M DVI | 444 | 83 | 17 |
| GEFORCE-FX 5600 XT AGP8X 128MBDDR + | 465 | 87 | 7 |
| SVGA 128 MB GeForce FX5600XT TV+DVI | 468 | 87 | 10 |
| Radeon 9600 64M 128bit TV DVI | 474 | 89 | 1 |
| GEFORCE-FX 5600XT AGP8X DirectX 9 | 476 | 89 | 17 |
| ATi RADEON 9600 128DDR 64bit DVI+TV | 481 | 89 | 11 |
| Innovision GF FX5600 128M 64bit TV | 485 | 91 | 1 |
| ATI RADEON 9600 128M DDR + TV OUT | 503 | 94 | 17 |
| Sparkle GF FX5500 DDR 256Mb 128-bit | 507 | 95 | 22 |
| Sapphire ATI Radeon 9550 256M DVI | 508 | 95 | 17 |
| 128MB Radeon 9600 DDR 128bit TV+DVI | 511 | 95 | 10 |
| Club-3D ATi 9550 128Mb 128bit DDR | 534 | 100 | 22 |
| ASUS V9520VideoSuite 128bitFX5200 | 535 | 99 | 11 |
| SVGA 128 MB NVidia GeForce FX5600 | 536 | 97 | 14 |
| SVGA 128 MB ATI Radeon 9600 DDR AGP | 542 | 98 | 14 |
| Sapphire ATI RADEON 9600 128M | 556 | 104 | 17 |
| GF FX5700LE 128M 128bit TV DVI | 565 | 106 | 1 |
| SVGA 128 MB NVidia GeForce FX5700LE | 570 | 103 | 14 |
| Sapphire R9600 128M 128bit TV DVI | 570 | 107 | 1 |
| ATI RADEON 9600 PRO 128M DDR + TV | 583 | 109 | 17 |
| ASUS V9560TD GeForceFX 5600XT DDR | 589 | 109 | 11 |
| Innovision GF Ti4800SE 64M 128bit | 602 | 113 | 1 |
| Sapphire ATI RADEON 9600 256M | 605 | 113 | 17 |
| ATI RADEON 9600 PRO 256M DDR + TV | 610 | 114 | 17 |
| GEFORCE-FX 5700 AGP8X DirectX 9/128 | 621 | 116 | 17 |
| HIS R9600 128M 128bit TV DVi | 629 | 118 | 1 |
| Club-3D ATi 9600Pro 128Mb 128bit | 630 | 118 | 22 |
| GigaCube ATI 9600PRO 128Mb TV/ DVI | 630 | 118 | 22 |
| Club-3D R9600 256M 128bit TV DVI | 672 | 126 | 1 |
| SVGA 128 MB NVidia GeForce FX5700 | 680 | 123 | 14 |
| Gigacube R9600Pro 256M 128bit TV | 688 | 129 | 1 |
| SVGA 128 MB GeForce FX5700 128-bit | 689 | 128 | 10 |
| ASUS V9570TD GeForceFX 5700 DDR 128 | 724 | 134 | 11 |
| SVGA 128MB GigaByte Radeon 9600 Pro | 748 | 139 | 10 |
| Geforce FX 5700 DDR 128bit + DVI+TV | 755 | 136 | 9 |
| GigaByte R9600Pro 128M 128bit TV | 762 | 143 | 1 |
| Sapphire ATI RADEON 9600 Pro 128M | 770 | 144 | 17 |
| Club-3D ATi 9600Pro 128Mb 128bit | 774 | 145 | 22 |
| ATI Radeon 9600XT w/128MB 128 bit 3 | 786 | 147 | 17 |
| Gigacube ATI Radeon 9600 PRO 256Mb | 789 | 148 | 16 |
| SVGA 128 MB Gigacube Radeon 9600 XT | 791 | 143 | 14 |
| SVGA 128 MB Sapphire Radeon 9600 | 802 | 145 | 14 |

| Наименование | грн. | у.е. | код |
|---|---|---|---|
| FX5600 XT-VTDR 128Mb VIVO TV-in/out | 821 | 152 | 11 |
| SVGA 128MB Sapphire Radeon 9600XT | 834 | 155 | 10 |
| GigaByte R9600Pro-U 128M (400/600) | 837 | 157 | 1 |
| ATI RADEON 9600 PRO 256M DDR + TV | 840 | 157 | 17 |
| Powercolor R96T-C3 Radeon 9600 XT | 847 | 159 | 16 |
| Sapphire R9800SE 128M 128bit TV DVI | 853 | 160 | 1 |
| Sapphire R9600XT 128M 128bit TV DVI | 863 | 162 | 1 |
| ASUS V9570TD GeForceFX 5700 DDR 256 | 864 | 160 | 11 |
| PowerColor R9800SE 128M 256bit TV | 879 | 165 | 1 |
| Club-3D ATi 9600XT 128Mb 128bit DDR | 881 | 165 | 22 |
| Club-3D R9600XT 256M 128bit TV DVI | 885 | 166 | 1 |
| SVGA 128MB Radeon 9800 SE DVI+ TV | 888 | 165 | 10 |
| GEFORCE-FX 5700 ULTRA DirectX 9/128 | 888 | 166 | 17 |
| Club-3D R9800SE 128M 256bit TV DVI | 890 | 167 | 1 |
| Club-3D ATi 9800SE 128Mb 256bit DDR | 892 | 167 | 22 |
| SVGA 128 MB Sapphire Radeon 9600 | 896 | 162 | 14 |
| GigaCube ATI 9600XT 128Mb VIVO/ DVI | 902 | 169 | 22 |
| GigaCube R9600XT 128M (500/650) | 917 | 172 | 1 |
| GigaCube Xtreme ATI 9600XT 128Mb TV | 918 | 172 | 22 |
| Sapphire R9600XT 128M 128bit VIVO | 943 | 177 | 1 |
| GigaCube GC-R96XTG Radeon 9600 XT | 954 | 179 | 16 |
| GEFORCE-FX 5900 XT DirectX 9/ 128MB | 1022 | 191 | 17 |
| Sparkle GF FX5900XT DDR 128Mb 256 | 1047 | 196 | 22 |
| Club-3D 128Mb GF FX5900XT | 1057 | 198 | 22 |
| Sapphire R9800 128M 128bit TV DVI | 1093 | 205 | 1 |
| Sparkle GeForce FX5900XT 128Mb | 1109 | 208 | 16 |
| SVGA 128 MB Albatron GeForce FX5900 | 1145 | 207 | 14 |
| Club-3D ATi 9800Pro 128Mb 256bit | 1303 | 244 | 22 |
| Sapphire R9800Pro 128M 256bit TV | 1306 | 245 | 1 |
| Sparkle GF FX5900 DDR PCI-Express | 1538 | 288 | 22 |
| Sparkle GF 6800 DDR 128Mb 256-bit | 1837 | 344 | 22 |
| Sapphire R9800Pro 256M 256bit TV | 1839 | 345 | 1 |
| Club-3D GF 6800GT 256Mb 256bit DDR- | 2488 | 466 | 22 |
| Sparkle GF 6800GT DDRIII 256Mb 256 | 2606 | 488 | 22 |
| Club-3D ATi x800XT 256Mb 256bit DDR | 3028 | 567 | 22 |
| **Мониторы** | | | |
| Монитор 15" LG SW 500E | 454 | 84 | 20 |
| 15"HANSOL 510P | 523 | 96 | 19 |
| 14-22,SONY,SAMSUNG,LG от | 523 | 96 | 19 |
| 15" LG 500E | 540 | 99 | 19 |
| 15" LG 563N 0.28mm | 572 | 105 | 19 |
| 15", SAMSUNG 551s LR NI MPR2 | 589 | 108 | 19 |
| Монитор 17" SAMTRON 78E | 610 | 113 | 20 |
| Монитор Samtron 17" 76e | 613 | 114 | 10 |
| 17" Samtron 76E 0.28 mm | 614 | 111 | 14 |
| Монитор 17" Samsung 753s | 629 | 117 | 10 |
| 17" Samsung 753S 0.28 mm | 636 | 115 | 14 |
| 15" SAMSUNG 550 B LR NI | 659 | 121 | 19 |
| 17" LG 700B 1280x1024@60Hzц, TCO 99 | 676 | 124 | 19 |
| 17" SAMTRON 76DF Flat 0,24mm | 688 | 129 | 16 |
| Монитор 17" LG Flatron Ez T710BH | 697 | 129 | 20 |
| Монитор Samtron 17" 76DF | 710 | 132 | 10 |
| 17" SAMTRON 78DF Flat | 712 | 133 | 17 |
| Монитор 17 " LG FT T710BH | 721 | 134 | 10 |
| 17" LG 710BH FLATRON | 722 | 135 | 7 |
| 17" Hansol 730D, 0.25мм, макс. | 724 | 131 | 14 |
| 17" Samtron 76DF 0.24 mm | 730 | 132 | 14 |
| 17" LG T710BH Flatron EZ 0.20 mm | 730 | 132 | 14 |
| 17", SAMTRON 78DF | 733 | 137 | 7 |
| 17" LG Flatron T7108H | 733 | 137 | 17 |
| 17"Samsung 793 DFsilver/blasck | 738 | 138 | 17 |
| Монитор 17" Samsung 793 DF | 753 | 140 | 10 |
| Монитор Samtron 17" 78BDF | 753 | 140 | 10 |
| Монитор 17" LG Flatron Ez T710PH | 756 | 140 | 20 |
| 17" LG 710PH FLATRON 0.24 | 762 | 143 | 16 |
| 17" Samsung 793DF 0.22 mm | 763 | 138 | 14 |
| 17", SAMSUNG 793 DF/DFX | 765 | 143 | 7 |
| Монитор 17" SAMSUNG 793DF | 767 | 142 | 20 |
| Монитор 17" LG Flatron F700B | 767 | 142 | 20 |
| 17" Samtron 78BDF 0.20 mm | 769 | 139 | 14 |
| 17" SAMTRON 78BDF Flat 0,24mm | 770 | 144 | 17 |
| 17" LG E700B 1024x768@85Hzц | 774 | 142 | 19 |
| Монитор 17 " LG FT T710PH | 775 | 144 | 10 |
| 17" LG 710PH FLATRON | 776 | 145 | 7 |
| 17" Samsung 753 DF TCO' 99 | 777 | 140 | 12 |
| 17" LG T710PH Flatron EZ 0.20 mm | 785 | 142 | 14 |
| 17" LG Flatron T710PH | 786 | 147 | 17 |
| 17" LG F700B Flatron 0.24 mm | 796 | 144 | 14 |
| Монитор 17 " LG Flatron F700B | 807 | 150 | 10 |
| 17" Samsung 755 DF TCO' 99 | 821 | 148 | 12 |
| 17", SAMSUNG 795 DFX | 821 | 154 | 16 |
| Монитор 17" Samsung 795 DF | 823 | 153 | 10 |
| 15" Sony MultiScan 6/y | 833 | 150 | 12 |
| 17" Samsung 795DF 0.22 mm | 835 | 151 | 14 |
| Монитор 17" Samsung 795 MB | 850 | 158 | 10 |
| 17" LG 775 FT FLATRON 0.24 | 850 | 156 | 19 |
| 17" LG F700B / P | 867 | 159 | 19 |
| 17" Samsung 795MB 0.22 mm | 868 | 157 | 14 |
| 17" SAMSUNG 755 DFX 0.20 | 921 | 169 | 19 |
| 17"Samsung 797 DF | 926 | 173 | 17 |
| 19" Hansol 920P 0.26 mm | 929 | 168 | 14 |
| Монитор 17 " LG Flatron F700P | 942 | 175 | 10 |
| 17", SAMSUNG 797 DF | 949 | 178 | 16 |
| 17" LG F700P Flatron 0.24 mm | 951 | 172 | 14 |
| Монитор 17" Samsung 797 DF | 952 | 177 | 10 |
| 17" Samsung 797DF 0.20 mm | 973 | 176 | 14 |
| 17", SAMSUNG 757 MB Diamondtron NF | 1095 | 201 | 19 |
| 19" Hansol 930D (DynaFlat)1600*1200 | 1106 | 200 | 14 |
| Монитор Samtron 19" 98PBDF | 1141 | 212 | 10 |
| 17" SAMSUNG 757 NFDiamondtron NF | 1199 | 220 | 19 |
| 19" SAMTRON 96BDF Flat | 1232 | 226 | 19 |
| 19" SAMSUNG 955 DF | 1303 | 239 | 19 |
| Монитор 19" Samsung 957DF | 1307 | 243 | 10 |
| 19" Samsung 957DF 0.24 mm | 1338 | 242 | 14 |
| Монитор 19" Samsung 957MB | 1361 | 253 | 10 |
| Монитор 19" LG F900B | 1372 | 255 | 10 |

| Наименование | грн. | у.е. | код |
|---|---|---|---|
| 19" Samsung 957MB 0.20 mm | 1383 | 250 | 14 |
| 19" SAMSUNG 957 DF DynaFlat CRT | 1401 | 257 | 19 |
| TFT 14" MAG PZ-456 | 1442 | 270 | 22 |
| 19" LG F900P Flatron 0.24 mm | 1504 | 272 | 14 |
| Монитор 19 " LG 900P | 1533 | 285 | 10 |
| Все виды TFT мониторов,15"-24" от | 1581 | 290 | 19 |
| LCD15" LG 566 LE LCD | 1624 | 298 | 19 |
| 15"TFT, SAMSUNG 151S (GH15LSSN) | 1711 | 314 | 19 |
| 15"Hansol H530(silver)slim1024x768 | 1712 | 317 | 11 |
| TFT 15" Flatron L1511S | 1719 | 322 | 22 |
| TFT 15" Flatron L1515S | 1719 | 322 | 22 |
| Монитор 19" Samsung 959 NF | 1722 | 320 | 10 |
| 19" Samsung 959NF 0.24 mm | 1742 | 315 | 14 |
| 15"TFT, SAMSUNG 151S (GH15 LSSS) | 1744 | 320 | 19 |
| Монитор 15" Samsung 152V TFT | 1749 | 325 | 10 |
| Монитор 15 " LG L1515S TFT | 1749 | 325 | 10 |
| TFT 15" Flatron L1510S | 1752 | 328 | 22 |
| TFT 15" BenQ FP531 TFT TCO99 | 1757 | 329 | 22 |
| Монитор 15 " LG L1510S TFT | 1775 | 330 | 10 |
| 15" 0.297 BenQ FP 531 TFT | 1776 | 320 | 9 |
| TFT 15" Flatron L1530S | 1778 | 333 | 22 |
| LCD15" LG 1510S LCD, макс. 1024x768 | 1782 | 333 | 7 |
| 15" LCD ViewSonic VE155S | 1786 | 323 | 14 |
| 19" MITSUBISHI DiamondPlus 93SB | 1792 | 335 | 17 |
| 19" SAMSUNG 959 NF NaturalFlat | 1799 | 330 | 19 |
| 15" Prestigio 0.297мм P1510 0.297 | 1804 | 334 | 11 |
| 15" TFT LG L1510S | 1812 | 340 | 1 |
| 15" LCD ViewSonic VE500 | 1814 | 328 | 14 |
| LCD 15" LG 1515S LCD, макс.1024*768 | 1834 | 344 | 16 |
| TFT 15" Flatron L15208 | 1842 | 345 | 22 |
| 15"TFT, SAMSUNG 152V (GYVSSN) | 1851 | 346 | 7 |
| Монитор 15 " LG L1520B TFT | 1856 | 345 | 10 |
| 15" LG L1511S TFT | 1875 | 339 | 14 |
| LCD15" LG 1515S LCD | 1878 | 351 | 7 |
| 15" LG L1515S TFT | 1880 | 340 | 14 |
| 15"TFT, CTX S500, 1024x768, TCO'95 | 1902 | 349 | 19 |
| 15" Samsung 152V TFT VSSS | 1924 | 348 | 14 |
| 15"TFT, SAMSUNG 152N (ASHN) | 1942 | 363 | 7 |
| 15"TFT, SAMSUNG 152V | 1953 | 365 | 17 |
| TFT 15" BenQ FP557s v2 TFT 16мс | 1965 | 368 | 22 |
| 15"SONY HS53H(grey,blue) TFT TCO99 | 2009 | 372 | 11 |
| TFT 15" BenQ FP567s v2 TFT | 2019 | 378 | 22 |
| 15"BenQ FP567s V2 MM 400 1 250кд/м2 | 2025 | 375 | 11 |
| 15"TFT, SAMSUNG 152B (ESDS) | 2033 | 380 | 17 |
| 15" LG L1520B TFT | 2046 | 370 | 14 |
| 15" Hansol 550 TFT | 2046 | 370 | 14 |
| 15" Samsung 152V | 2054 | 370 | 12 |
| Монитор 15" Samsung 152B TFT | 2071 | 385 | 10 |
| 15" Samsung 153 T TFT 1024x768 | 2090 | 378 | 14 |
| 15" SONY Матрица S51 | 2093 | 384 | 19 |
| TFT 17" Flatron 787LE | 2104 | 394 | 22 |
| TFT 17" Flatron L1715S | 2131 | 399 | 22 |
| TFT 17" BenQ FP731 TFT TCO99 | 2141 | 401 | 22 |
| Монитор 17" Samsung 710V TFT | 2152 | 400 | 10 |
| Монитор 17 " LG 1715S TFT | 2152 | 400 | 10 |
| 15"TFT, CTX S500B, 1024x768, TCO'95 | 2153 | 395 | 19 |
| LCD17" LG 1715S LCD | 2161 | 404 | 7 |
| TFT 17" Flatron L1710S | 2163 | 405 | 22 |
| TFT 17" Flatron L1730S | 2163 | 405 | 22 |
| TFT 17" BenQ FP731 TFT TCO99 | 2173 | 407 | 22 |
| TFT 17" BenQ FP731 TFT TCO99 | 2173 | 407 | 22 |
| Монитор 17 " LG 1710S TFT | 2179 | 405 | 10 |
| 17" 0.264 BenQ FP731 TFT | 2192 | 395 | 9 |
| LCD17" LG 1710S LCD | 2199 | 411 | 7 |
| Монитор 15" Samsung 152T TFT | 2206 | 410 | 10 |
| Монитор 17 " LG 1730SSN TFT | 2206 | 410 | 10 |
| 15" Samsung 152X TFT | 2229 | 403 | 14 |
| 17"TFT, SAMSUNG 172V | 2247 | 420 | 17 |
| 15" Samsung 152T TFT | 2251 | 407 | 14 |
| 17" Samsung 710 V TFT матрица 17" | 2267 | 410 | 14 |
| 17" LG FL1710S TFT | 2267 | 410 | 14 |
| 15"TFT, SAMSUNG 152B (ESZS) Мульт | 2289 | 420 | 19 |
| TFT 17" BenQ FP757 v2 TFT TCO99 | 2291 | 429 | 22 |
| 19" MITSUBISHI Diamond Pro 930 | 2301 | 430 | 17 |
| 15" TFT Sony HS53 | 2301 | 430 | 17 |
| TFT 17" BenQ FP767 v2 TFT TCO99 | 2323 | 435 | 22 |
| 17" Samsung 173S LSHS 0.264мм | 2367 | 428 | 14 |
| 17" VE710B ultra slim 550 1, 250cd | 2376 | 440 | 11 |
| 17" Samsung 172V | 2387 | 430 | 12 |
| 17" Samsung 172N TFT (ASHS) | 2389 | 432 | 14 |
| TFT 17" Flatron L1720B | 2419 | 453 | 22 |
| Монитор 17" Samsung 710N TFT | 2421 | 450 | 10 |
| Монитор 17 " LG 1720B TFT | 2421 | 450 | 10 |
| TFT 17" BenQ FP767-12 TFT TCO99 | 2494 | 467 | 22 |
| 17" Samsung 172S TFT | 2511 | 454 | 14 |
| 17" LG FL1720B 1280x1024@75Гц | 2516 | 455 | 14 |
| Монитор 17" Samsung 173B TFT | 2529 | 470 | 10 |
| TFT 17" Flatron,L1720P | 2547 | 477 | 22 |
| 17" Samsung 173B TFT | 2571 | 465 | 14 |
| Монитор 17" Samsung 174T TFT | 2582 | 480 | 10 |
| 17" SAMSUNG 171S TFT (GH17LSSN) | 2616 | 480 | 19 |
| 17"TFT, SAMSUNG 174T DVI | 2622 | 490 | 17 |
| 17" Samsung 173T TFT (TCO 03) | 2793 | 505 | 14 |
| TFT 17" BenQ FP791 TFT TCO95 SRS® | 2804 | 525 | 22 |
| 17" TFT MITSUBISHI DiamondPoint NX | 2836 | 530 | 17 |
| Монитор 17" Samsung 172X TFT | 2905 | 540 | 10 |
| 19" LaCie Electron 19 blue IV | 2943 | 550 | 17 |
| 17" Samsung 172X TFT | 2959 | 535 | 14 |
| TFT 18.1" Flatron L1810B | 3119 | 584 | 22 |
| 17" SONY Матрица S71 | 3139 | 576 | 19 |
| 17"TFT, CTX PV700, 1280x1024,TCO'99 | 3150 | 578 | 19 |
| TFT 19" Flatron L1910S | 3183 | 596 | 22 |
| Монитор 19" Samsung 192N TFT | 3201 | 595 | 10 |
| Монитор 19" Samsung 910N TFT | 3282 | 610 | 10 |
| 17" Samsung 173P TFT | 3429 | 620 | 14 |
| 19" Samsung 192N TFT | 3484 | 630 | 14 |







| Наименование | грн. | у.е. | код |
|---|---|---|---|
| TFT 19" Flatron L1910B | 3503 | 656 | 22 |
| TFT 19" BenQ FP991 TFT TCO99 | 3631 | 680 | 22 |
| TFT 19" Flatron L1910P | 3754 | 703 | 22 |
| TFT 19" Flatron L1920P | 3882 | 727 | 22 |
| 19"TFT, SAMSUNG 191N (ASAS) | 4284 | 786 | 19 |
| 19"TFT, SAMSUNG 191T (BSAS) | 4349 | 798 | 19 |
| 22" MITSUBISHI DiamondPlus 230SB | 4441 | 830 | 17 |
| LCD18" LG 885 LE TFT LCD | 4633 | 850 | 19 |
| 22" MITSUBISHI DiamondPro 2070U | 5083 | 950 | 17 |
| 22" LaCie Electron 22 blue IV | 5591 | 1045 | 17 |
| 21" SONY F520 | 5941 | 1090 | 19 |
| **Модемы** | | | |
| GVC,Zyxel,Motor.Acorp от | 49 | 9 | 19 |
| ACORP Int M-56ILS V 92 56K softwar | 59 | 11 | 10 |
| 56 K ACorp M56ISL Lucent int | 61 | 11 | 14 |
| ACORP Int M-56PML Vi Lucent V90 | 70 | 13 | 10 |
| 33.6 K Rockwell int | 116 | 21 | 14 |
| ACORP Ext M-56EMTU | 129 | 24 | 10 |
| Acorp M56EU556K ext Vi USB | 146 | 27 | 11 |
| ACORP Ext M-56SCD V 92 56K Ext | 161 | 30 | 10 |
| 33.6 K Zoltrix int | 171 | 31 | 14 |
| Модем 56k D-Link DU-562M (USB) | 173 | 32 | 20 |
| 56 K Zyxel Omni PCI, V 92, V 44 56K | 177 | 32 | 14 |
| ASOTEL 56K V90 K2D ext Vector(GVC) | 189 | 35 | 11 |
| ZyXEL OMNI MINI 56K V90 (гар 36мес) | 292 | 54 | 11 |
| GVC Вектор 56K 1156/R21 | 293 | 55 | 1 |
| US Robotics 56600 VOICE | 312 | 58 | 10 |
| GVC Вектор SF 1156V / R21+ 56K ext | 339 | 63 | 10 |
| 56 K Zyxel Omni Uno ext. V 92 USB | 409 | 74 | 14 |
| 56 K Zyxel Omni Neo ext V 92 | 453 | 82 | 14 |
| 33.6 K IDC 2814BL+ int | 498 | 90 | 14 |
| VDSL Zyxel Prestige 791R EE SHDSL | 1078 | 195 | 14 |
| **Сетевое оборудование** | | | |
| Lan Cord Canyon 10/100Mbit | 32 | 6 | 1 |
| LAN Card Zyxel M1EE 10/100 Mbps PCI | 50 | 9 | 14 |
| LAN Card AT-2500TX/ACPI 32 bit | 72 | 13 | 14 |
| ZIO Crystal Housing, 5port 10/100 | 83 | 15 | 14 |
| Switch 8 port Surecom 10/100 Mbps | 94 | 17 | 14 |
| Кабель UTP 5кат (бухта 305м) | 208 | 39 | 1 |
| Switch Hub 16 port Focus 10/100 | 1023 | 185 | 14 |
| **Корпуса** | | | |
| Корпус JNC Middle Tower SJA 702+D | 96 | 18 | 16 |
| Корпус MIDDLE ATX-3008-5 300W | 124 | 23 | 20 |
| Корпус MIDDLE ATX-3008-6 300W | 124 | 23 | 20 |

## КОМПЬЮТЕРНАЯ ПЕРИФЕРИЯ

| Наименование | грн. | у.е. | код |
|---|---|---|---|
| **Матричные принтеры** | | | |
| Epson LX 300 | 816 | 147 | 9 |
| **Струйные принтеры** | | | |
| LEXMARK Color JetPrinter Z612, 2 к. | 230 | 43 | 7 |
| CANON, HP, EPSON, LEXMARK от | 240 | 44 | 19 |
| LEXMARK Color JetPrinter Z605, 2 к. | 241 | 45 | 7 |
| Lexmark Z612 | 256 | 48 | 1 |
| Lexmark Z615 14-8 стр/мин 4800x1200 | 259 | 48 | 11 |
| EPSON STYLUS C43 SX A4, 2880x720dpi | 294 | 55 | 7 |
| Epson Stylus C43UX | 314 | 59 | 1 |
| EPSON Stylus Color C43SX,11/5 ppm | 337 | 61 | 15 |
| EPSON C43SX A4 LPT /EPSON C43UX USB | 340 | 63 | 11 |
| Принтер Canon BJC-i250X A4 USB | 343 | 62 | 14 |
| HP DJ 3550 14\|10 стр мин 2400 т/д | 367 | 68 | 11 |
| Принтер HP DJ 3550 A4 USB | 371 | 69 | 10 |
| Принтер HP DeskJet 3550 A4 | 382 | 69 | 14 |
| EPSON Stylus Color C43UX,11/5 ppm | 397 | 72 | 15 |
| HP DeskJet 3550, 14/10 ppm, USB2.0 | 397 | 72 | 15 |
| Принтер Canon BJC-i350X A4 USB | 409 | 74 | 14 |
| Epson Stylus C63 Photo Edition | 421 | 79 | 1 |
| EPSON Stylus Color C63 PhotoEdition | 436 | 79 | 15 |
| HP DeskJet 3650, 17/12 ppm, USB | 436 | 79 | 15 |
| EPSON Stylus Color C65 PhotoEdition | 447 | 81 | 15 |
| Lexmark P706, 17/10 ppm, 4800*1200 | 513 | 93 | 15 |
| EPSON Stylus Photo 830U, 14 ppm | 524 | 95 | 15 |
| Принтер HP DJ 5150C | 527 | 98 | 10 |
| HP PhotoSmart 130 | 535 | 97 | 15 |
| HP DeskJet 5150, 19/14ppm,4800x1200 | 541 | 98 | 15 |
| Принтер HP DeskJet 5150 A4 | 542 | 98 | 14 |
| EPSON Stylus Color C84, 22ppm,LPT+ | 613 | 111 | 15 |
| Принтер HP DeskJet 1220C A3 | 1714 | 310 | 14 |
| **Лазерные принтеры** | | | |
| EPSON EPL-6200L LPT/USB (20 стр) | 758 | 142 | 22 |
| Принтер Samsung ML-1210 | 802 | 149 | 10 |
| Принтер Samsung ML-1710 | 834 | 155 | 10 |
| Samsung ML 1710 | 835 | 156 | 7 |
| SAMSUNG ML-1210 (12ppm,600*600) Lpt | 837 | 155 | 11 |
| Samsung ML-1210, 12 ppm, 600 dpi, 8 | 845 | 153 | 15 |
| Xerox Phaser3120,600dpi,16 ppm,8 Mb | 856 | 155 | 15 |
| Samsung ML 1210 (LPT, USB) | 860 | 155 | 9 |
| Samsung ML-1710P, 16 ppm, 600*600d | 867 | 157 | 15 |
| Xerox Phaser3121,600dpi,16 ppm,8 Mb | 867 | 157 | 15 |
| Принтер HP LJ 1010 | 947 | 176 | 10 |
| HP LaserJet 1010 | 956 | 179 | 22 |
| CANON, HP, Brother HL, Samsung от | 959 | 176 | 19 |
| Canon LBP-1120 | 972 | 182 | 22 |
| HP LaserJet 1010 USB 2.0 A4, 12 стр | 974 | 182 | 7 |
| Принтер HP LaserJet 1010 A4 | 979 | 177 | 14 |
| Printer: CANON LBP-1120 2400x600 | 990 | 185 | 7 |
| Canon LBP-1120, 10ppm, 1200x600 dpi | 999 | 181 | 15 |
| HP LaserJet 1010 | 1018 | | 21 |
| HP LaserJet 1010, 12 ppm, 600dpi, 8 | 1027 | 186 | 15 |
| Samsung ML-1750,16 ppm,1200*600dpi | 1170 | 212 | 15 |
| Canon LBP-3200 | 1175 | 220 | 22 |
| Принтер HP LaserJet 1012 A4 | 1233 | 223 | 14 |
| Canon LBP-3200, 18ppm, 2400x600 dpi | 1248 | 226 | 15 |
| HP LaserJet 1150, 17 ppm, 1200dpi | 1551 | 281 | 15 |
| Принтер HP LaserJet 1300 A4 | 1709 | 309 | 14 |
| HP Laser Jet 1300 A4 19стр/мин(new) | 1712 | 317 | 11 |
| HP LaserJet 1300, 1200 dpi, 19ppm | 1772 | 321 | 15 |



| Наименование | грн. | у.е. | код |
|---|---|---|---|
| Принтер HP LaserJet 1220 A4 | 2350 | 425 | 14 |
| Принтер EPSON AcuLaser C900 Color | 2894 | 536 | 20 |
| HP LaserJet 2550 L Color | 3262 | 591 | 15 |
| Принтер HP LaserJet 2500L Color | 5108 | 946 | 20 |
| **Сканеры** | | | |
| Relisys Eclipse 1200U, 600x1200, 36 | 160 | 29 | 15 |
| ScanExpress 1200 UB+ 48bit 600x1200 | 221 | 41 | 11 |
| Mustek ScanExpress 1248 UB | 229 | 43 | 1 |
| Сканер Mustek Be@rPaw 1200CU | 232 | 42 | 14 |
| MUSTEK ScanExpress 1200 UB+600x1200 | 241 | 45 | 7 |
| MUSTEK SCANEXPRESS 1248 UB, 48bit | 243 | 44 | 15 |
| Сканер Mustek 1200UB+ | 243 | 45 | 20 |
| MUSTEK 1200 UB+ A4, 600*1200, USB | 244 | 44 | 9 |
| Сканер Mustek 1200 CU Be@rpaw | 259 | 48 | 20 |
| MUSTEK BI@R PEW 1200 CU 600x1200dpi | 268 | 50 | 7 |
| Сканер Mustek Be@rPaw 2400CU | 277 | 50 | 14 |
| Сканер Mustek Be@rPaw 2448CS | 282 | 51 | 14 |
| BenQ 5000U 48bit 1200x2400dpi USB | 283 | 53 | 22 |
| Mustek Bearpaw 2400 CU | 291 | 54 | 10 |
| Сканер Mustek 2400 CU Plus Be@rpaw | 297 | 55 | 20 |
| Mustek Be@R Paw 2448 CS Plus | 304 | 57 | 1 |
| MUSTEK BI@R PEW 2400 CU 1200x2400 | 305 | 57 | 7 |
| BenQ 5550 48bit 1200x2400dpi USB | 310 | 58 | 22 |
| Mustek Bearpaw 2400 CS | 312 | 58 | 10 |
| Microtek ScanMaker 3830 | 320 | 58 | 15 |
| Сканер Mustek Be@rPaw 2448TA | 332 | 60 | 14 |
| Mustek Be@R Paw 2448 CU Pro | 341 | 64 | 1 |
| Epson Perfection 660 U | 353 | 66 | 7 |
| MUSTEK Be@rPaw 2448CU PRO, Slim | 359 | 65 | 15 |
| HP SJ 2400 USB | 391 | 73 | 7 |
| Bearpaw 2448TA PRO 1200x2400 USB2.0 | 405 | 75 | 11 |
| HP ScanJet 2400, 1200x1200 dpi, 48 | 408 | 74 | 15 |
| Сканер Mustek Be@rPaw 2448TA Pro | 415 | 75 | 14 |
| BenQ 5150C 48bit 1200x2400dpi USB | 417 | 78 | 22 |
| Genius ColorPage HR7X Slim, + слайд | 420 | 76 | 15 |
| MUSTEK Be@rPaw 2448TA PRO.1200x2400 | 458 | 83 | 15 |
| UMAX Astra 4900, 1200x2400 dpi, CCD | 458 | 83 | 15 |
| BenQ 5250C 48bit 1200x2400dpi USB | 470 | 88 | 22 |
| UMAX Astra 4700, 1200x2400dpi, 48 b | 475 | 86 | 15 |
| Сканер Epson Perfection 1670U A4 | 487 | 88 | 14 |
| Сканер Mustek Be@rPaw 4800TA Pro II | 564 | 102 | 14 |
| Genius ColorPage HR8X, Slim 2400dpi | 602 | 109 | 15 |
| MUSTEK Be@rPaw 4800TAPro2,2400*4800 | 607 | 110 | 15 |
| EPSON Perfection 1670 Photo, 48 bit | 629 | 114 | 15 |
| Сканер Epson Perfection 1670U Photo | 636 | 115 | 14 |
| Perfection 2400 foto, A4,2400 x 480 | 1062 | 192 | 14 |
| **Источники бесперебойного питания UPS** | | | |
| Super Power VT525/550/800/1000 | 189 | 35 | 11 |
| ИБП 400 PCM BACK PRO | 205 | 38 | 20 |
| UPS MUSTEK 400VA | 210 | 38 | 15 |
| EVER POWER 500VA тел порт | 214 | 40 | 22 |
| UPS Superpower VT625 625VA | 216 | 39 | 14 |
| PowerMust 400+ (AVR) | 216 | 39 | 9 |
| UPS POWERCOM BNT-400, черн | 232 | 42 | 15 |
| UPS MUSTEK Office 350 | 248 | 45 | 15 |
| UPS MUSTEK 600VA | 259 | 47 | 15 |
| UPS POWERCOM KIN-525A | 287 | 52 | 15 |
| ИБП 350 APC CS | 319 | 59 | 20 |
| UPS APC CS 500VA | 334 | 62 | 10 |
| APC BK 500/620/650/1000/2000(акция) | 335 | 62 | 11 |
| UPS APC Back CS 350 VA | 337 | 61 | 14 |
| UPS APC Back CS 500-RS VA | 343 | 62 | 14 |
| UPS POWERCOM KIN-425AP SMART | 348 | 63 | 15 |
| ИБП 500 APC RS | 356 | 66 | 20 |
| UPS Powerware PW3110 550 VA | 359 | 65 | 14 |
| APC BACK - UPS CS 350 BK350EI | 364 | 66 | 15 |
| UPS Superpower VT800 800VA | 365 | 66 | 14 |
| UPS KME UF-008 N2EJA - 800VA W/IBM | 366 | 68 | 10 |
| UPS MUSTEK 800 Pro | 386 | 70 | 15 |
| UPS APC Back CS 500 VA | 398 | 72 | 14 |
| APC BACK - UPS CS 500 BK500EI | 403 | 73 | 15 |
| UPS ДБЖ EM-500A | 420 | 76 | 14 |
| EVER POWER 1000VA тел порт | 459 | 86 | 22 |
| APC BACK - UPS ES 500VA USB/Serial | 464 | 84 | 15 |
| UPS Smart-Vision 450 VA | 492 | 89 | 14 |
| UPS MUSTEK 1000 Plus | 541 | 98 | 15 |
| UPS Smart-Vision 700 VA | 603 | 109 | 14 |
| UPS ДБЖ EM-700A | 658 | 119 | 14 |
| UPS Powerware PW5115 500VA (с ПО) | 719 | 130 | 14 |
| APC SMART - UPS 420 NET | 789 | 143 | 15 |
| UPS POWERCOM KIN-1000AP SMART | 789 | 143 | 15 |
| UPS POWERCOM KIN-1500AP-E SMART | 960 | 174 | 15 |
| UPS APC Smart 700 VA | 1300 | 235 | 14 |
| APC BACK - UPS RS 1500 VA | 1811 | 328 | 15 |
| UPS Powerware PW 5115 1400VA | 1936 | 350 | 14 |
| **Стабилизаторы напряжения и сетевые фильтры** | | | |
| Фильтр SVEN Optima 3m | 16 | 3 | 20 |

## РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

| Наименование | грн. | у.е. | код |
|---|---|---|---|
| **Картриджи** | | | |
| EPSON T014401 color к 480 40 20 | 11 | 2 | 11 |
| Canon BCI-21 Bl к 2100 S100 Pioneer | 22 | 4 | 11 |
| Canon BCI-21 C к 2100 S100 Pioneer | 32 | 6 | 11 |
| Canon bci- 24C к S200/300 | 86 | 16 | 11 |
| Тонер OKI PAGE 8W/8P(6W) | 119 | 22 | 11 |
| HP C6614Ae for 610C/640C black | 135 | 25 | 11 |
| Q2613A for HP 1300 | 351 | 65 | 11 |
| E-16 PC/FC 200-330 | 437 | 81 | 11 |
| **Чернила** | | | |
| Чернильница Canon BCI-21Bk черная | 9 | | 21 |
| Чернильница Canon BCI-10Bk черная | 11 | | 21 |
| Чернильница Canon BCI-11Bk черная | 11 | | 21 |
| Чернильница Canon BCI-24Bk черная | 11 | | 21 |
| Чернильница Canon BCI-11 цветная | 14 | | 21 |
| Чернильница Canon BCI-21 цветная | 15 | | 21 |
| Чернильница Canon BCI-24 цветная | 17 | | 21 |

| Наименование | грн. | у.е. | код |
|---|---|---|---|
| Чернила BC-01/02 черные (250ml) | 21 | | 21 |
| Чернила BC-05 цветные C/M/Y (250ml) | 21 | | 21 |
| **Тонер** | | | |
| Тонер HP 5L/6L/1100 | 17 | | 21 |
| Тонер Samsung ML 1210 | 17 | | 21 |
| Тонер Canon E16 | 17 | | 21 |
| Тонер HP 1200 | 20 | | 21 |
| Тонер Canon NPG-1 | 28 | | 21 |
| Тонер HP 2100 | 2B | | 21 |
| Тонер Canon NPG-11 | 60 | | 21 |

## ЦИФРОВАЯ ТЕХНИКА

| Наименование | грн. | у.е. | код |
|---|---|---|---|
| **Аксессуары для цифровых камер** | | | |
| FLASH-COMPACT FLASH Memory Card 64M | 134 | 25 | 17 |
| FLASH MULTI MEDIA Card 64Mb | 171 | 32 | 17 |
| FLASH COMPACT FLASH Memory Card 12B | 187 | 35 | 17 |
| FLASH MULTI MEDIA Card 128Mb | 257 | 48 | 17 |
| FLASH. SMART MEDIA Card 128Mb | 284 | 53 | 17 |
| FLASH-COMPACT FLASH Memory Card 256 | 310 | 5B | 17 |
| FLASH COMPACT FLASH Memory Card 512 | 572 | 107 | 17 |
| **Цифровые фотоаппараты** | | | |
| MVVR-100(w/к-ра/MP3/PC CAM/+video) | 394 | 73 | 11 |
| BenQ 2300 1600x1200 2.1megapixel 8M | 534 | 100 | 22 |
| BenQ 3410 2048x1536 2.1megapixel 16 | 630 | 118 | 22 |
| BenQ C35 2048x1536 3megapixel 8Mb & | 630 | 118 | 22 |
| BenQ 2410 2048x1536 3.14megapixel | 689 | 129 | 22 |
| Mustek MDC 4000 (3.1 Mpix) | 694 | 125 | 9 |
| Olympus C-160 3 Mpix + 2,5x dig. | 710 | 133 | 22 |
| Olympus CAMEDIA C-150 (2.0 Mpix) | 722 | 130 | 9 |
| Olympus C 160 3,2Mp, 16M | 749 | 140 | 17 |
| Фотоапп OLYMPUS C150 | 756 | 140 | 20 |
| Olympus C-160 chager 3 Mpix + 2,5x | 75B | 142 | 22 |
| Фотоапп TRUST 910Z POWERC@M | 783 | 145 | 20 |
| BenQ C30 1600x1200, 3.1Mpixel 14Mb | 918 | 172 | 22 |
| BenQ 5330 2720x2040 3.14megapixel | 988 | 185 | 22 |
| BenQ S30 2048x1536 3.34megapixel 14 | 1169 | 219 | 22 |
| BenQ C40 1600x1200, 4.24Mpixel 14Mb | 1185 | 222 | 22 |
| Olympus CAMEDIA C-350 Zoom | 1277 | 230 | 9 |
| Kodak EasyShare DX6330 — 3MP, 3X | 1311 | 245 | 17 |
| Olympus C-360 zoom | 1311 | 245 | 17 |
| Olympus C-450 zoom 4.23 MPix; 3x Z | 1418 | 265 | 17 |
| Olympus C-460 Z | 1503 | 282 | 1 |
| Olympus C-460 Z | 1503 | 282 | 1 |
| Olympus C-460Zoom 4 Mpix 3x optical | 1522 | 285 | 22 |
| Kodak EasyShare DX6430 — 3MP, 4X | 1578 | 295 | 17 |
| BenQ C50 2560x1920 5megapixel SD | 1629 | 305 | 22 |
| NICON COOLPIX 3100 (Ручной ремень) | 1659 | 310 | 17 |
| Olympus mju 400 | 1819 | 340 | 17 |
| NICON COOLPIX 3200 (Ручной ремень) | 1878 | 351 | 17 |
| Olympus C-5000 Ultra Zoom 5 Mpix 3x | 1949 | 365 | 22 |
| Olympus C60, 6Mp, 3X | 2274 | 425 | 17 |
| Olympus C-5060 WZ | 2638 | 495 | 1 |
| Olympus C-770 MUZ | 3118 | 585 | 1 |
| NICON COOLPIX 5400 (Ручной ремень) | 3799 | 710 | 17 |

## ОРГТЕХНИКА

| Наименование | грн. | у.е. | код |
|---|---|---|---|
| **Копировальные аппараты** | | | |
| Копир Canon FC-12B A4 4 стр /мин | 16B1 | 304 | 14 |
| Копир Canon FC-336 A4 | 2063 | 373 | 14 |
| RICOH Aficio 1113, A3 | 5511 | 1030 | 17 |
| **Многофункциональные устройства** | | | |
| Epson Stylus CX 3200 5760x720 | 719 | 130 | 14 |
| HP Psc 1210 (Принтер, Сканер,Копир) | 724 | 131 | 14 |
| Epson StylusCX5400, All-in-One | 1034 | 187 | 14 |
| Canon iR-1210 (копир+ принтер) | 3871 | 700 | 14 |
| **Факсы** | | | |
| Факс Panasonic KX-FT72RU | 697 | 126 | 14 |
| FAX PANASONIC KX-FP343RU | 710 | 132 | 10 |
| Факс Panasonic KX-FT74RU | 724 | 131 | 14 |
| Факс Panasonic KX-FP343 | 730 | 132 | 14 |
| Факс Panasonic KX-FT76RU AO | B24 | 149 | 14 |
| FAX PANASONIC KX-FT78 RU | 88B | 165 | 10 |
| Факс Panasonic KX-FP363 | 929 | 168 | 14 |

## Услуги

| Наименование | грн. | у.е. | код |
|---|---|---|---|
| 100Mb,FTP,SSH,CGI,Shell,Perl,PHP,My | 54 | 10 | 13 |
| Размещ аппаратн сервера(колокейшн) | 544 | 100 | 13 |
| Установка и настройка ОС UNIX | 1088 | 200 | 13 |
| Установка и настр Windows NT Интерн | 1088 | 200 | 13 |
| Ремонт+модернизация ПК | | | 19 |
| Ремонт ПК | | | 1B |
| Модернизация любых ПК | | | 18 |
| Бесплатные консультации по ПК | | | 18 |
| Консультации по модернизации ПК | | | 18 |
| Покупка комплектующих Б/У | | | 18 |
| Покупка компьютеров Б/У | | | 1B |
| Замена старых ПК на новые | | | 18 |
| Покупка перферийных устройств Б/У | | | 18 |
| Настройка ПК | | | 18 |
| Продажа подержаных ПК | | | 18 |
| Продажа подержаных комплектующих | | | 18 |
| Изготовление ПК по заказу | | | 18 |
| **Заправка картриджей** | | | |
| Заправка картриджа струйных принтер | 28 | 5 | 12 |
| Заправка картриджа HP LJ от | 50 | 9 | 12 |
| Заправка картриджа CANON от | 50 | 9 | 12 |
| Запарвка картриджей (лазер , стр) | | | 20 |
| **Ремонт** | | | |
| Ремонт компьтеров, от | 28 | 5 | 12 |
| Ремонт источникав питания, от | 28 | 5 | 12 |
| Услуги по ремонту ПК, настройка ПО | 30 | | 20 |
| Ремонт мониторов, от | 56 | 10 | 12 |
| Ремонт принтеров, от | 56 | 10 | 12 |
| Ремонт UPS, от | 56 | 10 | 12 |
| Покупка комплектующих Б/У | | | 18 |
| Покупко компьютеров Б/У | | | 18 |

| Наименование | грн. | у.е. | код |
|---|---|---|---|
| Замена старых ПК на новые | | | 18 |
| Ремонт ПК | | | 18 |
| **Модернизация ПК** | | | |
| Модернизация с покупкой б/у компл-х | 54 | 10 | 11 |
| Замена видеокарт на новые от | 56 | 10 | 12 |
| Замена старых HDD на 40,0+ от | 111 | 20 | 12 |
| Замена лазерных принтеров HP от | 111 | 20 | 12 |
| Восстановление информации HDD от | 111 | 20 | 12 |
| Модерн старых на PentiumIV 2,8 от | 250 | 45 | 12 |
| Замена мониторов на новые 17"..21"от | 278 | 50 | 12 |
| Мод старых на Celeron 1000/256 от | 694 | 125 | 12 |
| Модерн старых на PIII 700/256 от | 694 | 125 | 12 |
| Модерн 286/586 на K7-800/128 от | 916 | 165 | 12 |
| Мод старых на Celeron 1700/256 от | 999 | 180 | 12 |
| Мод. старых на Celeron 2500/256 от | 1082 | 195 | 12 |
| Модернизация ПК | | | 20 |
| Настройка ПК | | | 18 |
| Модернизация любых ПК | | | 18 |
| Модернизация мониторов | | | 18 |
| Модернизация принтеров | | | 18 |
| **Доступ в Интернет по выделенной линии** | | | |
| Выделенные линии от 64кв,от | 50 | | 20 |
| Выделенные линии за 1 Гб | 189 | 35 | 11 |
| 64Kb, от | 631 | 116 | 3 |
| 128k, от | 1257 | 231 | 3 |
| 256k, от | 2513 | 462 | 3 |
| 512Kb, от | 5484 | 1008 | 3 |
| **Повременный доступ к сети** | | | |
| Home (пн-пт 22:00-08.00, сб-вс) | 1 | 0.25 | 3 |
| Бизнес время(пн-пт 08.00-22.00) | 3 | 0.48 | 3 |
| Ночной Unlimited (02.00-06.00) | 16 | 3 | 3 |
| **По фиксированной абонплате, в месяц** | | | |
| Выделенные линии от 64кв,от | 50 | | 20 |
| Домашний Unlimited (20.00-08.00) | 60 | 11 | 3 |
| Internet Unlimited | 120 | 22 | 3 |
| карточка 30вечеров&ночей(18-09+с,в) | 243 | 45 | 11 |








## Расходные материалы




| Код | Название фирмы | Стр |
|---|---|---|
| 1 | 3D Systems (4540866(67), 5371860(61) | 50 |
| 2 | IC book | 21 |
| 3 | IT Park (044-4647178) | 51 |
| 4 | LG | 5 |
| 5 | Mas Electronics (044-2487591) | 29 |
| 6 | Samsung | 2, 52 |
| 7 | А-Гама (044-4590390, 2368650) | 49 |
| 8 | Автоцентр (044-4418428) | 31 |
| 9 | Виоком (044-5373335) | 49 |
| 10 | Евротрейд (044-2167483, 2165917) | 49 |
| 11 | Инкософт (044-2464389,2345335) | 4, 49 |
| 12 | Кварк-М (044-2416741) | 50 |
| 13 | Колокол (044-4617988) | 27 |
| 14 | КомТехСервис (044-2368800,2368432) | 49 |
| 15 | Корифей+ (044-4510242) | 13 |
| 16 | КСАНТЕН (044-5645632) | 50 |
| 17 | Лайтком (044-4688977, 2685752) | 50 |
| 18 | ПрагмаТех (044-4575720,4530258) | 50 |
| 19 | Пульсар (4517046, 4516654, 2689641) | 49 |
| 20 | СИТ (044-5654277,5653961) | 50 |
| 21 | СовИнфоТех (044-2441166) | 50 |
| 22 | Укркомплект (044-5691410, 4593804) | 50 |
| 23 | Элко (044-4619670) | 7 |











